BROTÉRIA

SÉRIE TRIMESTRAL

CIÊNCIAS NATURAIS

SUMÁRIO

Porque será que a virulência dos germes patogénicos pode variar?, por A. Câmara.

Notas sobre a Entomofauna Florestal Portuguesa (III), por C. M. Baeta Neves.

Eine neue Machilis-Art aus Südfrankreich (Ins., Thysanura), von Heinz Janetschek.

Recherches Bryologiques récentes à Madère (Septième Série), par A. Luisier, S. J.

Bionomia de los *Dípteros Apteros y Ectoparasitos de Quirópteros,* por P. Ignacio Sala Castellarnau, S. J.

Bibliografia.

NOVEMBRO

VOL. XXV (LII) LISBOA FASC. IV 1956

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
5 DEC 1956

Propriedade e edição de
Gaspar Maria Leal Gomes
Pereira Cabral

Fundador: J. S. TAVARES
Director: A. LUISIER

BROTÉRIA

SÉRIE TRIMESTRAL

Composta e impressa no
CENTRO GRÁFICO
de José Casimiro da Silva
Av. Barão de Trovisqueira
Vila Nova de Famalicão

Redacção e Administração: Rua Maestro António Taborda, 14 — LISBOA

A. LUISIER, S. J.

MUSCI SALMANTICENSES

Descriptio et Distributio specierum hactenus in Provincia Geographica Salmanticensi cognitarum

Brevi addito conspectu Muscorum totius Peninsulae Ibericae

Un volume de 280 pages, format 260 × 175 mm

PRIX: 50 ESCUDOS

Avis important: — Tout ce qui concerne la rédaction de cette Série doit être adressé, jusqu'à nouvel ordre, à *A. Luisier*, **Colégio — Caldas da Saúde — Portugal.**

Porque será que a virulência dos germes patogénicos pode variar?

POR

A. CÂMARA

(da Estação Agronómica Nacional)

O fenómeno da evolução continua na ordem do dia das investigações biológicas. Desde o aparecimento da obra de Darwin sobre a origem das espécies, os homens de ciência têm considerado problema de capital importância o averiguar como os indivíduos evoluíram através dos tempos.

Depois de longas e apaixonadas controvérsias, pode dizer-se que hoje já ninguém discute a realidade da evolução. Ela é um facto largamente comprovado. Verificou-se e continua a verificar-se, numa criação ininterrupta de novas formas, que se sujeitam aos rigores da selecção natural.

A evolução, tal como é vista na actualidade, não é uma história do passado, mas do presente e seguramente do futuro.

É, enfim, uma transformação permanente dos seres, consoante as exigências do meio exterior, as inúmeras influências que se exercem sobre os seres vivos. Sòmente, essa transformação em marcha não é fàcilmente perceptível, se as nossas atenções se prendem a seres pluricelulares, com duração apreciável do seu ciclo biológico. A vida humana é demasiadamente curta, para poder reconhecer tais alterações, em toda a sua extensão, e mais do que isso, para poder verificar, atenta e profundamente, como elas se perpetuam nas populações, para criarem novas formas, com condições de sobrevivência, que sejam, por fim, caso se fixem e se isolem das genèticamente vizinhas, primórdios de novas espécies.

É notório que durante muitos anos as teorias da evolução assentavam, fundamentalmente, na paleontologia e no inventário sistemático das espécies dos animais e das plantas. E é sabido que o estudo metódico e lógico dos fósseis, por um lado, e as análises taxonómicas, por outro, permitiram estabelecer sínteses felizes, luminosas, que rasgaram úteis perspectivas para outras investigações.

Naturalmente, os pensadores, perante a abundância de dados que descreviam passos evolutivos, entregaram-se a conjecturas variadas. No domínio da especulação filosófica muitos elementos se foram acumulando; e, algumas vezes, subordinados a concepções geniais, pareciam ir aclarando os profundos mistérios da evolução.

Com o advento da genética, as pesquisas para o aclaramento dos enigmas da evolução experimentaram novo e vigoroso impulso. Se a jovem ciência se preocupava com as leis da hereditariedade, se buscava descobrir as causas que levavam os caracteres herdáveis a transmitirem-se através das gerações, se por fim pretendia conhecer a unidade fundamental do mecanismo hereditário, essa entidade a que se chamou o *gene* — então a genética devia ser a grande ferramenta de que o homem se poderia servir, para compreender os segredos da origem das espécies.

Não tardou, na verdade, a reconhecer-se uma importância transcendente ao gene. Sòmente, apesar de todas as conquistas, e elas são de molde a entusiasmar o mais céptico, muito pouco se sabe ainda (para o que importava conhecer, deverá entender-se) sobre a natureza do gene.

Mas um facto se descobriu e esse foi decisivo, para impelir os estudos genéticos da evolução. É que o gene, essa entidade discreta, residindo em posições bem definidas dos cromosomas, embora seja dotada duma notável estabilidade — estabilidade que assegura evidentemente a transmissão fiel dos caracteres herdáveis — pode acidentalmente alterar-se. Uma alteração dum gene, uma *mutação,* acarreta a transformação do carácter por que ele é responsável.

Agora punha-se a questão: a teoria da selecção natural exige, para que essa selecção se mostre eficaz, que o material, que se sujeita a ela, seja abundante. Por outras palavras, reclama que o número de mutações seja elevado.

A genética demonstrou realmente que o número de pequenos mutantes, que passavam muitas vezes despercebidos do experimentador, eram muito mais frequentes do que se cuidava. E demonstrou mais, facto sensacional — que levou o seu descobridor MULLER à glória de conquistar com essa contribuição um prémio Nobel de Medicina — que era possível, no laboratório, repetir artificialmente esses fenómenos de mutabilidade natural, espontânea, utilizando vários agentes físicos. Primeiro foram os raios X, logo outras irradiações, depois o calor, os principais agentes utilizados. Todos eles eram suficientemente poderosos para criar nos genes mutações, isto é, variações estáveis, fixadas.

A ânsia de investigação, que então surgiu, sobre este tema da «mutabilidade induzida», foi gigantesca, em quase todos os laboratórios do mundo inteiro. Constantemente, as revistas davam notícia de novas conquistas, de repetidas provas de se haverem conseguido mutantes, à custa de diferentes tratamentos.

Vários eram os seres, plantas e animais, que então os experimentadores utilizavam como material de trabalho. Entre todos, ganhava foros de estrela de primeira grandeza a *Drosophila melanogaster,* a célebre mosca do vinagre, cuja análise genética era a mais profundamente conhecida. A facilidade de criação destas moscas, nas condições laboratoriais, a considerável rapidez do seu ciclo biológico, e o conhecimento preciso, com a localização bem definida, nos seus 4 cromosomas, de numerosos genes, tudo isso influiu para que a experimentação, na Drosophila, excedesse de longe tudo quanto se fez nos outros materiais de trabalho, usados nessa época, mesmo nos mais notáveis, como o Milho e o *Antirrhinum.*

Depois, ainda por intervenção de MULLER e de seus colaboradores e continuadores, encontraram-se métodos de análise precisa da mutabilidade induzida, que permitiram o tratamento estatístico dos resultados, obtendo-se assim elementos de apreciável rigor, para ajuizar das reacções dos genes aos tratamentos que sobre eles se exerciam.

Com o progresso da investigação foram-se determinando outros agentes susceptíveis de criar mutações. A breve trecho verificou-se que certas substâncias químicas eram igualmente capazes de originar o mesmo tipo de variações.

Enfim, podia concluir-se que a mutação era muito mais frequente do que se supunha, e que ela, na realidade, podia «fabricar-se» no laboratório. Se neste era possível criar condições favoráveis, a que a mutabilidade se desencandeasse, então parecia evidente que o meio natural havia de dispor de possibilidades semelhantes, para que o fenómeno da mutação se verificasse também espontâneamente.

Não desejamos alongar estes comentários, para além do que importa de momento chamar as atenções: para a ocorrência relativamente frequente de mutações dos genes e por conseguinte para a produção de material, suficientemente abundante, para que sobre ele se opere a selecção natural.

Se isto era verdade nos seres superiores — e a extraordinária riqueza de contribuições comprovativas não permitia duvidar — nascia, naturalmente, uma grande curiosidade de saber o que se passaria nos seres mais elementares, nos vários microorganismos, nos unicelulares, nas bactérias, por exemplo, ou ainda nos mais simples, nos bacteriófagos e nos vírus.

De mais, parecia lógico que se uma influência externa podia exercer-se sobre as gónadas dum ser superior, criando nelas células possuidoras de genes mutados, as quais, posteriormente, transmitiriam essa nova condição, incomparàvelmente mais fácil deveria ser a realização de mutação num unicelular, muito menos protegido do meio ambiente, sujeitando-se por vezes a mudanças repentinas das condições externas.

E assim se foi estabelecendo, em muitos laboratórios, uma nova corrente de investigações genéticas, em que certos fungos, bactérias e bacteriófagos iam aparecendo como o principal material de trabalho. As extraordinárias facilidades que eles davam, os números elevados de indivíduos com que se podia trabalhar, sobretudo a extraordinária rapidez com que se obtinham gerações sucessivas, e por último a demonstração da existência da sexualidade, em muitos desses seres, tudo isso contribuiu para que a genética dê agora ao estudo da sua mutabilidade uma importância considerável.

Não diremos que a *Drosophila* entrou em eclipse total, mas não há dúvida que o fulgor das contribuições fornecidas com ela

se encontra algo empanado agora com as que sucessivamente vão aparecendo, em especial sobre bactérias e bacteriófagos.

Uma razão ainda e muito poderosa, porque estes trabalhos despertam grande curiosidade, é o facto dos conceitos da mutabilidade terem importância verdadeiramente transcendente na apreciação do comportamento dos germes patogénicos.

E é isso que procuraremos agora referir.

Uma das bactérias mais trabalhadas, do ponto de vista genético, é a *Escherichia coli,* a bactéria do cólon, um microorganismo que vive, habitualmente, sem causar qualquer perturbação nos intestinos de quase todos os seres humanos. Cultivam-se com muita facilidade em meios nutritivos de agar. À temperatura conveniente, uma célula divide-se em pouco tempo. Num único dia, uma simples célula pode originar biliões de células.

Sabe-se que as colónias de *Escherichia coli* se destroem fàcilmente com estreptomicina. Uma quantidade ínfima deste antibiótico, 25 miligramas para um litro do meio nutritivo, chega para suspender imediatamente o desenvolvimento das bactérias.

Um genetista, porém, Demerec, que trabalha na Carnegie Institution, que já há alguns anos se dedica à genética das bactérias, auxiliado pelos seus colaboradores, conseguiu descobrir um facto verdadeiramente sensacional, senão for alarmante. Provou que, se se colocarem alguns biliões de bactérias *Escherichia coli* num meio contendo estreptomicina, algumas células conseguem sobreviver e formar colónias resistentes a este antibiótico. É de supor, pois, que nessas bactérias se operou uma mutação, a qual conferiria resistência perante a estreptomicina. Enquanto os antepassados se mostravam extremamente susceptíveis, estes descendentes apresentavam-se totalmente resistentes.

Ocorre perguntar o que levou essas bactérias a adquirirem tão impressionante resistência. Seria a exposição ao antibiótico, e que este exercesse sobre algum ou alguns dos genes, da bactéria, acção química profunda que criasse a nova mutação? Ou pelo contrário em qualquer população suficientemente numerosa de *Escherichia coli* existem sempre indivíduos resistentes, servindo apenas a estreptomicina para os eleger e pôr em destaque?

Demerec demonstrou que era este último caso o verdadeiro.

Provou exuberantemente que há sempre algumas células que sofrem mutações daquele tipo, mesmo quando as bactérias não são submetidas à estreptomicina.

Sabe-se hoje que a frequência desta mutação é de 1 por bilião, isto é, 1 célula em cada bilião adquire a resistência em cada geração. Quer dizer: a estreptomicina não produz mutações; limita-se neste caso a ter uma função selectiva.

Tudo isto é claro, compreensível, verosímil. Mas o que já não se compreende com a mesma prontidão é porque motivo as bactérias resistentes, que surgem nas populações, ao multiplicarem-se, se não sobrepõem às outras, e acabam ao fim de algum tempo por transformar as populações susceptíveis, em populações resistentes.

A razão é que as bactérias resistentes à estreptomicina se encontram em inferioridade num meio privado deste antibiótico. E a prova de que esta explicação está correcta foi ainda dada por Demerec: mostrou que cerca de 60 % das estirpes apuradas das mutações resistentes se tornam dependentes da estreptomicina. Por outras palavras, tais estirpes são incapazes de viver sem ela.

Então se na verdade estamos em presença duma mutação, possìvelmente duma genovariação, o fenómeno deve ser reversível. Quer dizer, se cultivarmos biliões de células, que exijam a presença do antibiótico, num meio que o não possua, apurar-se-ão as mutações susceptíveis, digamos, para usar uma linguagem frequente da genética, o *tipo normal,* o *selvagem,* uma vez que é ele o que aparece nas condições naturais. E na realidade assim sucede. Até se conhece a frequência desta mutação reversível, que anda por 37 em cada bilião.

Estes factos, assim relatados, têm uma importância verdadeiramente transcendente. Sabe-se hoje, com efeito, que o mesmo se passa na aplicação de outros antibióticos. Os médicos verificaram, com dura experiência, que há sempre o risco de criar estirpes resistentes, que estas sobrevivam, se multipliquem e criem um risco muito maior do que havia anteriormente: trazerem maior virulência e apresentarem-se refractários às drogas a que se pode recorrer.

Conhecem-se tantos e tão variados casos da ocorrência de mutações do tipo referido, que não vale a pena insistir.

Nada disto pode surpreender quem se tenha preocupado com os problemas da mutabilidade, em geral, e com os reflexos que eles têm sobre a evolução.

Ainda menos se deverá admirar o patologista que haja estudado alguns dos aspectos da infinita gama de variações, na adaptação parasítica dos agentes patogénicos.

Quando se consideram as causas internas, que podem promover tais variações, há-de reconhecer-se que elas não se limitam apenas à mutação, ainda que esta tenha potencialidade considerável, mas a variações de natureza vegetativa e natureza sexuada.

A produção de clones saltantes é fenómeno de alto interesse e a história da patologia vegetal é rica no fornecimento de exemplos destas variações de adaptação.

Agora, porém, apenas queremos fazer referência, aos casos que mais podem interessar a generalidade dos leitores, e por isso reduziremos as nossas considerações a alguns aspectos da hibridação e da mutação em certos microorganismos.

Há pouco mais de nove anos, num «symposium» que se efectuou em Cold Spring Harbor, apresentaram-se alguns resultados verdadeiramente sensacionais, revelando que tanto as bactérias como os vírus, que vivem nelas, têm aparentemente um método de reprodução sexuada.

Tal descoberta encontrou estranheza primeiro, logo autêntico assombro, quando todos puderam verificar que não resultava de especulações mais ou menos engenhosas, mas de experiências bem claras, bem compreensíveis, que se podiam repetir quantas vezes se quisesse até convencer os mais incrédulos.

E havia motivo na verdade para se ser incrédulo! É que até então todos admitiam que uma bactéria unicelular não tinha sexo e se multiplicava simplesmente por cissiparidade. Uma célula dividia-se em duas partes iguais, que seriam duas células filhas, e era tudo, quanto se podia observar no mundo bacteriano.

E quanto aos métodos de multiplicação dos vírus ainda mais se ignorava. No caso especial dos bacteriófagos, sabia-se que eles penetravam dentro das bactérias e que aí se multiplicavam em quantidades consideráveis. Era porém um completo mistério o que se passava dentro da célula, da bactéria parasitada.

Deve dizer-se, contudo — antes de seguirmos mais longe — que era de certo modo compreensível esperar a presença de qualquer mecanismo sexual nestes infinitamente pequenos. Ainda que nesse ano da descoberta, 1946, para os organismos mais simples, se não tivesse conhecimento da existência do sexo senão para os bolores, leveduras e paramécia — e esse mesmo conhecimento apenas se possuía há uns vinte e tantos anos — era lógico prever o funcionamento de qualquer mecanismo, que habilitasse uma espécie a difundir ràpidamente genes mutados, que lhe permitisse realizar intercâmbios de genes, que, por fim, lhe proporcionasse a síntese de formas novas, quiçá com mais capacidade de sobrevivência ao meio exterior do que as formas anteriores. Em suma, a presença dum *mecanismo sexual* era indispensável, para que perante a evolução esses microorganismos não se encontrassem inferiorizados; pelo contrário, fossem dotados da maior plasticidade, que lhes permitisse enfrentarem vitoriosamente a selecção natural.

Primeiramente, pensou-se que o sexo só existia nos seres mais elevados. Mas, com o progresso dos estudos, foi-se reconhecendo e cada vez mais que os seres mais simples também possuíam um mecanismo sexual. Deverá entender-se, evidentemente, que a reprodução sexuada, na linguagem dum biologista, consiste na aproximação dos dois genitores, de modo a assegurar a permuta dos seus genes, na formação dos novos indivíduos.

Através dos séculos ou dos milénios, as espécies de plantas e de animais, para não se extinguirem perante as mais ou menos drásticas variações, nas condições do ambiente, tinham forçosamente de criar mutações que lhes permitissem resistir às acções adversas desse meio. Ora é justamente através do mecanismo sexual que essas mutações se difundem na população. E é ainda à custa desse mecanismo sexual que se podem originar novas combinações de genes, proporcionando-lhes melhores condições de sobrevivência.

Através da *hibridação* — usemos a palavra, pois nos parece que ela pode aplicar-se inteiramente, nos diversos casos, mesmo nos microorganismos — cada população é um complexo armazém de novos tipos, de novas combinações. Potencialmente, existem numerosas formas que só se revelam depois das segre-

gações a que elas se subordinam, quando o meio o consente ou determina.

Na verdade, a evolução nos microorganismos não teria a prodigiosa amplitude que se sabe, senão se conhecesse neles qualquer mecanismo de reprodução sexuada.

Sem embargo, apesar das expectativas, quando os investigadores da Yale University, TATUM e LEDERBERG, mostraram pela primeira vez que certas bactérias pareciam combinar caracteres de duas estirpes progenitoras, que se haviam prèviamente misturado, uma enorme surpresa se estendeu a todos os laboratórios de genética e em geral a todos os biologistas.

Depois a surpresa cedeu o lugar a um interesse apaixonado, quando novas contribuições provaram que esse fenómeno era claramente visível e demonstrável nos bacteriófagos.

Foram naturalmente recebidos com grande entusiasmo os primeiros trabalhos, que se devem aos norte-americanos HERSHEY, da Washington Univesity, e BALLEY e DELBRÜCK, da Vanderbilt University.

Depois nunca mais parou a ansiedade em conhecer mais profundamente os factos relacionados com a genética dos fagos (designação abreviada dos bacteriófagos). De resto parecia que eles iriam constituir uma poderosíssima ferramenta para o aclaramento de numerosos problemas genéticos e até da própria constituição nuclear.

Começou, assim, na história da genética, uma nova fase de investigações, a qual nos parece vai obscurecer de certo modo essa fase famosa da *Drosophila*. Esta é a fase dos microorganismos, mais designadamente dos fagos, e quem sabe se não dos vírus em período mais ou menos próximo.

Como é sabido, o bacteriófago, o fago, é um minúsculo organismo que entra numa bactéria e eventualmente a destrói, rebentando-a, saindo então para o exterior elevado número de novos bacteriófagos similares ao progenitor.

Já lá vão quarenta anos, depois que o bacteriologista francês D'HERELLE reconheceu a existência duns seres que embora invisíveis, para os recursos do tempo, operavam misteriosamente a dissolução das bactérias. Só recentemente, com o auxílio do micros-

cópio electrónico, tem sido possível observar e fotografar esses vírus, capazes de devorarem as bactérias.

Naturalmente, desde que se puderam ver os bacteriófagos, grandes avanços se verificaram no seu estudo. Por isso conhecem-se já hoje muitos factos de importância extraordinária na vida dos bacteriófagos.

Estes, como aliás os vírus, ficam naquele território ignoto que separa os seres vivos dos minerais. Possìvelmente, no caso dos fagos, têm o seu quê dos primeiros e dos segundos, fazendo como que a sua transição. Fora das bactérias, os fagos parecem mortos. Mas não estão. Simulam, digamos, um adormecimento. Assim que chegam ao contacto com uma bactéria, despertam. Eles que pareciam partículas ínfimas sem qualquer vitalidade, ao penetrarem nas células mostram ser dotados duma energia fantástica.

A genética tem utilizado vários fagos para os seus trabalhos. Mas pode dizer-se que os principais são sete, que se designam por T1 e T2 etc. até T7.

Alguns deles têm um pequeno apêndice, claramente visível no microscópio electrónico. Outros são apenas esféricos, sem apêndice. Têm diversas características bem definidas morfológicas e fisiológicas. Assim é possível reconhecer que há certas relações de parentesco entre alguns deles, permitindo conceber que existem nos fagos famílias, grupos que se hão-de sujeitar naturalmente a um arranjo sistemático.

Sucede que se numa bactéria penetrarem dois bacteriófagos de características diversas, fàcilmente observáveis, os descendentes, isto é, os bacteriófagos que irrompem depois da bactéria lisada, são não só dos dois tipos anteriores, que podemos chamar progenitores, mas também de tipos intermédios, que bem podemos chamar híbridos.

A descoberta de que os fagos possuíam uma forma de reprodução sexuada, que se deve a Delbrück e a Balley, proveio dum estudo sobre o vírus T2 e T4r (este um mutante do T4), que são parentes próximos e por isso podem reproduzir-se na mesma estirpe de bactérias. O fago T2 produzia colónias pequenas e podia atacar a estirpe de bactérias conhecidas por A. O fago T4r produzia grandes colónias e podia atacar a estirpe C de bactérias. Ora o que aconteceu quando estes dois fagos atacavam uma bactéria, é que

ao rebentar esta e ao lançar para o exterior os fagos filhos, vinham tipos dos dois progenitores, o T2 e o T4r, mas vinham também tipos com as características referidas misturadas.

Era, por conseguinte, evidente que no seio da bactéria os fagos genitores haviam misturado as suas substâncias hereditárias.

Hoje já compreendemos, graças ao auxílio fornecido pelos radioisótopos, que o bacteriófago, ao atacar a bactéria, ao apoiar o apêndice na sua parede exterior despeja nela o conteúdo, que rigorosamente já se sabe ser constituído pelo DNA, ácido desoxiribonucleico. O invólucro e o apêndice, que também se sabe serem constituídos por proteína, ficam da parte de fora, sem serem ulteriormente aproveitados. A sua função termina assim que o DNA do bacteriófago penetra na bactéria.

Uma vez esse DNA dentro da bactéria a sua tarefa é reproduzir 200 vezes o seu modelo. Pode dizer-se este número com alguma segurança, pois verificou-se que saem, usualmente, da bactéria destruída, 200 fagos filhos. É obvio também que o DNA do vírus há-de introduzir, dentro da bactéria a produção de proteína necessária aos novos fagos.

Quer dizer que, no caso das hibridações entre fagos, as combinações genéticas se têm de verificar, antes de mais nada, nas combinações dos ácidos desoxiribonucleicos que os vírus introduzem nas bactérias, quando as parasitam. Daqui se conclui que deve ser vastíssima a possibilidade de se criarem novas combinações entre os bacteriófagos, quer por mutação, quer por hibridação.

A Natureza dispôs as coisas, claramente, para que o número de combinações genéticas fôsse muito elevado e pudesse ser acrescido constantemente, de modo a haver sempre, ou quase sempre, formas novas que conseguissem sobreviver na selecção natural.

Falámos dos bacteriófagos porque nos quer parecer que eles constituem um material de trabalho extremamente favorável. Mas aspectos muito semelhantes se poderiam citar para outros seres, designadamente bactérias. Muitos casos se conhecem da obtenção de mutantes, com mais ou menos virulência, das estirpes iniciais.

Idênticamente, parece que são inteiramente aplicáveis, aos vírus, as concepções da mutabilidade, e até em certa medida, o

que há-de olhar-se como muito estranho, as concepções do hibridismo. Quanto às primeiras, da mutação ocorrer nos vírus, a vasta investigação, operada em numerosos vírus, tanto nos que atacam as plantas como nos que atacam os animais, parece provar a realidade do fenómeno.

Nada admirará que assim aconteça, quando se conhecer mais detidamente a estrutura íntima dum vírus. Pouco adianta, no presente estado de coisas, afirmar que tal vírus é uma proteína. Mas que proteína, qual a sua estrutura molecular? Com os formidáveis avanços, para o conhecimento da estrutura molecular das proteínas — alguns desses admiráveis trabalhos deram o prémio Nobel a PAULING — não é ousado pensar que passos consideráveis se dêem em breve, para esclarecer a natureza molecular dos vírus, e naturalmente dos seus parentes próximos — os genes. Então se poderá talvez encontrar a razão porque certas alterações da molécula ocasionam dadas mutações.

O que se não vê bem, presentemente, é como possa haver hibridismo entre tais vírus.

É conhecido o facto de que o vírus da gripe varia com grande frequência. E sabe-se que esta doença tem a capacidade de aumentar a sua virulência, como aconteceu em 1918-19, matando milhões e milhões de pessoas.

É muito natural que, ao falar-se de mutabilidade dos vírus, ocorra perguntar se não se estará em risco de assistir a nova epidemia do mesmo tipo. Poderão as vacinas e as drogas que se possuem dominar um tal flagelo?

Há três espécies de vírus da gripe, A, B e C. Imunològicamente os três são completamente distintos. A infecção com um não produz anticorpos ou imunidade contra qualquer dos outros. Sabe-se que o C é um tipo raro, com pouca importância, e que o A é o mais generalizado, provocando epidemias mais severas que o B.

É facto notável que o vírus A tem mutado, nas suas características serológicas, repetidas vezes. Quando isto se verifica o novo tipo, ou novo mutante, substitui ràpidamente o anterior. Desde 1933 registam-se, nada mais nada menos, oito vezes que o vírus A mutou de tipo.

Conta-se, por exemplo, para ilustrar a extrema variabilidade do

vírus A, que em 1946 se isolou na Austrália, um novo mutante do tipo A. Dentro dum ano, o vírus propagou-se a todo o hemisfério setentrional. As vacinas preparadas, para o tipo anterior A, mostraram-se impotentes para jugular o novo vírus. Isto passou-se em 1947. Ora entre 1947 e 1950, o único tipo de vírus que se encontrava em todo o mundo era o vírus de Melbourne, da Austrália.

Sucede que recentemente Sir MacFarlane Burnet (1953) descobriu — facto que, segundo supomos, ainda não foi confirmado — que os vírus da gripe se intercruzavam genèticamente, como sucede com os bacteriófagos.

Quando duas partículas de vírus diferentes, não muito afastados em parentesco, são levadas a infectar uma simples célula, ao mesmo tempo, produzem-se mais do que dois tipos descendentes de vírus.

Qualquer que seja o mecanismo que permite a recombinação de caracteres genéticos nos vírus, o que importa é que ela exista.

Então se compreende a extrema variabilidade dos vários tipos de vírus da gripe, como sucederá com outros, quando existam mutantes que proporcionem as hibridações.

Daqui deve admitir-se que não se deve contar apenas com os vírus existentes num dado momento, nem mesmo só com as suas mutações, mas com os produtos de recombinação que possam realizar; por outras palavras, com os seus híbridos viáveis, e depois com os produtos possíveis da disjunção mendeliana.

Quer dizer que se se chega a provar que os vírus realizam frequentemente recombinações, um vasto e novo campo de acção se abre aos investigadores. Os inimigos, com que o homem terá de lutar, serão muito mais numerosos do que se julgava e, o que será ainda mais grave, é que se apresentarão de surpresa, com novas características.

NOTAS SOBRE A ENTOMOFAUNA FLORESTAL PORTUGUESA (III)

POR

C. M. BAETA NEVES

(Prof. do Instituto Superior de Agronomia)

Longe ainda de ter terminado o inventário da entomofauna florestal do território português, metropolitano e continental, mas prosseguindo sempre nessa tarefa, embora com intensidade variável conforme as circunstâncias, julgo ter alguma vantagem ir divulgando as observações originais que a pouco e pouco vou fazendo.

Perante o estado actual dos nossos conhecimentos sobre a entomofauna portuguesa, mesmo considerando apenas o sector florestal, é relativamente fácil descobrir quaisquer novidades a seu respeito, novidades que, por muito modestas que pareçam, têm sempre algum valor; a descoberta de uma simples nova localidade tem interesse e pode constituir um progresso apreciável. Eis a razão da publicação destas notas.

A todas as pessoas citadas no texto que me forneceram material para estudo ou me auxiliaram de qualquer forma na realização das observações aqui divulgadas, desejo manifestar o meu reconhecimento.

I

Nova contribuição para o estudo da biocenose da alfarrobeira (*Ceratonia Siliqua* L.). Uma espécie de *Bostrichidae (Coleoptera)* nova para a fauna de Portugal

Em 25 de Junho de 1955 visitei os jardins e parque do Palácio do Conde de Sabugosa, em Santo Amaro (Lisboa), para, a seu pedido, dar a minha opinião sobre a melhor maneira de combater

os ratos que atacam ali os frutos e raminhos das muitas alfarrobeiras que fazem parte da preciosa vegetação florestal do parque.

Em primeiro lugar surpreendeu-me a natureza botânica e exuberância desta última, composta essencialmente por zambujeiros (*Olea europaea* L., var. *Oleaster* (Hoffgg. et Lk.) DC.), adernos (*Phillyrea* sp.) e alfarrobeiras (*Ceratonia Siliqua* L.) e admitindo, como é legítimo, que se trata de restos da antiga vegetação *climax* local, compreende-se o interesse da sua protecção, para o que se julga indispensável a criação de uma *reserva*, à semelhança do que se fez na Tapada da Ajuda em local de vegetação idêntica, a que se atribuía a mesma origem e portanto igual valor.

Na falta de exemplares de ratos, para se proceder à sua identificação, ainda não foi possível estudar convenientemente o problema respectivo, entretanto, na altura em que fiz essa visita, tive também ocasião de verificar que os raminhos descascados pelos roedores estavam atacados por um *Bostrichidae (Coleoptera)*, mais tarde por mim identificado como sendo a espécie *Scobicia chevrieri* Vill.

A presença deste insecto na biocenose de alfarrobeira nada tem de original, mas em Portugal nem sequer tinha sido ainda idenficado.

Tanto Lesne (1900) como Español (1955) referem-no como elementos desse biocenose, embora indiquem que também pode atacar outras plantas.

Quanto à sua distribuição geográfica, apesar de Portugal não ter sido até agora englobado na área respectiva, a novidade não tem grande interesse, uma vez que é espécie conhecida como elemento das faunas de natureza zoogeográfica afim da região mediterrânica (Espanha, França, Itália, Marrocos, Argélia, Tunísia, etc.).

Entretanto, em consequência da observação realizada, pode-se acrescentar assim mais uma espécie às listas dos insectos da alfarrobeira em Portugal e dos representantes da família *Bostrichidae* na fauna portuguesa continental.

BIBLIOGRAFIA

Baeta Neves (C. M.) — Os insectos da alfarrobeira — *Gazeta das Aldeias*, N.º 2.229, 16 de Abril de 1952.

Español (F.) — Los bostriquideos de Cataluña y Baleares (Col. Cucujoidea) — *Publicaciones del Instituto de Biologia Aplicada*, Tomo XXI, Barcelona, 1955, pág. 107.

Lesne (P.) — Revision des Coléoptères de la famille des Bostrichides, 4e Mémoire — *Annales de la Société Entomologique de France,* Année 1900, vol. LXIX, Paris, 1900, pág. 473.

Seabra (A. F. de) — Contribuições para o inventário da fauna lusitânica. Insecta Coleoptera — *Memórias e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra,* N.º 142, Coimbra, 1943.

II

Rolhas de cortiça e ramos de sobreiro (*Quercus Suber* L.) atacados pela *Leucotermes lucifugus* Rossi (*Isoptera-Termitidae*)

Recentemente recebi uma consulta do colega Manuel Vieira sobre o ataque de uns insectos em rolhas de garrafas numa adega em Bucelas.

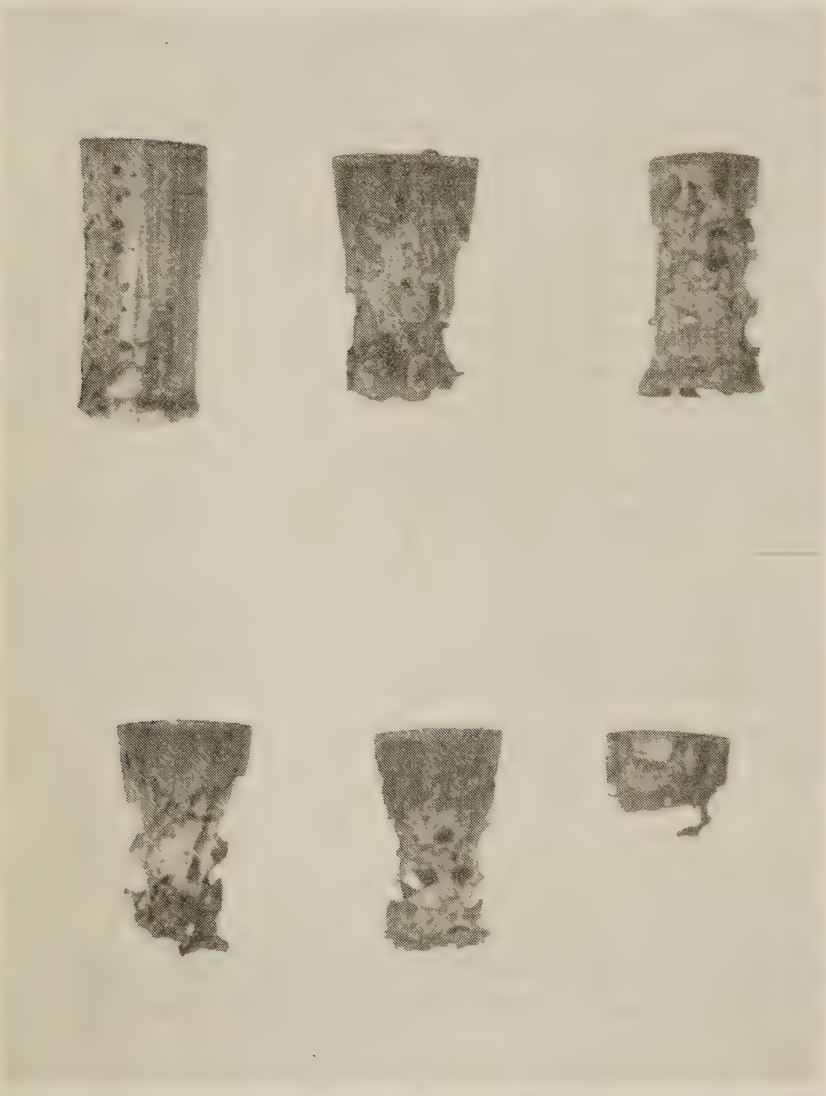
O material fornecido para estudo era constituído por rolhas onde se notavam galerias com o aspecto daquelas que a térmita (*Leucotermes lucifugus* Rossi) fez na madeira, embora sem qualquer ligação à natureza variável das camadas anuais, como acontece quando ataca a última.

Um exemplar de insecto colhido no local, permitiu identificar o autor dessas galerias como sendo aquela espécie de isóptero.

Os prejuízos consequentes, segundo o referido colega, traduziram-se na inutilização das rolhas de todas as garrafas (5.000), que tiveram de ser abertas para se verificar se as respectivas rolhas estavam ou não atacadas, uma vez que o ataque não era perceptível exteriormente, e ainda na alteração das qualidades organolépticas do vinho, que teve assim de ser destinado a um fim diferente, como consequência da inferiorização sofrida.

Como não me foi possível visitar o local, não posso explicar as circunstâncias em que se deu este ataque da *L. lucifugus,* entretanto é de prever que exista próximo qualquer peça de madeira atacada, origem da infestação das rolhas. Trata-se sempre de um caso acidental e um tanto estranho, que só uma inspecção cuidadosa permitiria explicar; de qualquer forma a observação é original e até certo ponto surpreendente.

Já anteriormente Maciel Chaves teve ocasião de observar um ataque desta espécie em aglomerado de cortiça num edifício em Lisboa, mas na altura não foi possível estudar o caso com a aten-



Rolhas atacadas pela *Leucotermes lucifugus* Rossi
(Fotografia de *R. G. Lopes*).

ção necessária e ficou assim inédita a incompleta observação então realizada.

Por outro lado, por amável oferta do colega Valente Rosa, recebi um bocado de um ramo de sobreiro (*Quercus Suber* L.) atacado pela mesma espécie de térmita, amostra que segundo aquele colega fazia parte de um «galho seco dum sobreiro adulto, junto das raízes», e foi colhida em 13-3-956 na propriedade designada por Feijoas dos Ramos, na freguesia da Torre de Coelheiros, do concelho de Évora.

É a segunda vez que tenho ocasião de observar o ataque da *L. lucifugus* em tal árvore; a primeira vez foi perto de Samora Correia. Em qualquer dos casos a cortiça que envolvia a parte lenhosa atacada era virgem e estava intacta.

A presença desta espécie na biocenose do sobreiro foi nessa altura citada pela primeira vez.

BIBLIOGRAFIA

Baeta Neves (C. M.) — Contribuição para o conhecimento da entomofauna do sobreiro (*Quercus Suber* L.) — *Boletim da Junta Nacional da Cortiça,* N.º 117, Julho, 1948, pág. 444.

— Lista dos insectos da «biocenose» do Sobreiro (*Quercus Suber* L.) — *Boletim da Sociedade Portuguesa de Ciências Naturais,* Vol. III, 2.ª Série (Vol. XVIII, Fasc. I, pág. 33, Lisboa, 1950.

Silva (J. M. Barata da) — Contribuição para o estudo da formiga branca *Leucotermes (Reticulitermes) lucifugus* Rossi em Portugal — Relatório Final do Curso de Engenheiro Silvicultor, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, 1952.

III

Últimas observações sobre algumas espécies de cochonilhas (*Hemiptera, Homoptera-Coccidae*) florestais

Embora as observações que vou citar já tenham sido em grande parte divulgadas nos trabalhos de Balachowsky, Miguel Neves e Simões Silva, mesmo assim julgo útil fazer-lhes aqui de novo referência, dado o seu interesse e originalidade.

Do material colhido últimamente por mim e Simões Silva, identificado por Balachowsky, destaco as seguintes espécies:

Carulaspis minima Targioni.
Epidiaspis Leperii Signoret.
Fiorinia pinicola Maskell.

A primeira e última são novas para a fauna de Portugal.

Os exemplares de *C. minima* foram colhidos na Tapada da Ajuda (Lisboa), na altura em que Simões Silva se dedicou ao estudo da biocenose das *Cupressaceae;* supusemos então tratar-se do *Diaspis visci* Schrank, espécie citada por Miguel Neves e exactamente colhida em *Cupressus* naquela Tapada.

Com surpresa nossa todo o material enviado para Balachowsky, frutos de *Cupressus lusitanica* Mill. e de *Platycladus orientalis* (L.) Franco e raminhos do último, estava antes atacado pelo *C. minima.*

A mesma espécie foi encontrada na Serra de Sintra por Simões Silva, tendo-a este autor observado nos dois locais nos seguintes hospedeiros, além dos anteriores: *Cupressus sempervirens* L., *Juniperus communis* L., *J. phoenicea* L. e *Thuya occidentalis* L.

O *D. visci* (*Carulaspis visci* Schrank) ao contrário nunca foi observado, o que permite admitir que tenha sido confundido, quando da sua primeira identificação em Portugal, com o *C. minima,* confusão aliás muito fácil, dada a grande semelhança das duas espécies.

Fica assim justificada a afirmação feita por mim da existência do *D. visci* em Portugal como elemento da biocenose das *Cupressaceae,* e feita a rectificação indispensável perante as observações ora aqui divulgadas.

Simões Silva, no seu trabalho sobre essa biocenose apresenta um estudo monográfico sobre a morfologia e biologia desta última espécie.

O *E. Leperii* foi colhido por mim na Tapada da Ajuda em *Gleditsia triacanthos* L., hospedeiro novo segundo Balachowsky; até então, em Portugal, só tinha sido observada em *Prunus Amygdalus* Stockes, *P. domestica* L., *Pyrus communis* L. e *P. Malus* L.

Lisboa é também uma localidade nova, embora esta espécie já tivesse sido encontrada na Estremadura (Venda do Pinheiro, Caneças, Estoril e Dois Portos), além do Ribatejo (Santarém e Chamusca) e todas as outras províncias a norte do Tejo.

A *F. pinicola* foi identificada em folhas de *Podocarpus neriifolia* (Don.), em Monserrate (Sintra), sendo, segundo Balachowsky, a primeira vez que tal espécie de cochonilha de origem japonesa é encontrada na Europa. Segundo o mesmo autor a «présence de *F. pinicola* Mask., dans la zone méditerranéo-atlantique, constitue une menace pour les peuplements de conifères et de Pins en particuliers».

Entretanto até agora só encontrei esta cochonilha naquela localidade, atacando os raros exemplares de *P. neriifolia* que ali existem, ataque aliás bastante intenso, embora aparentemente não chegue a prejudicar as árvores, ainda que as folhas se apresentem com manchas cloróticas.

A cochonilha localiza-se na parte inferior, aparecendo envolvida numa abundante formação cerosa algodoenta, o que denuncia a sua presença de forma bastante evidente e característica.

Além das espécies anteriores tive ainda oportunidade de colher em 1954 grande número de exemplares de uma espécie de *Pseudococcinae, Lusitanococcus arrabidensis* M. Neves, cuja identificação foi feita por Miguel Neves.

Inicialmente esta cochonilha tinha sido apenas encontrada pelo último na Serra da Arrábida em *Erica* spp., mas colheitas realizadas por mim, em plantas do mesmo género, na Mata de Leiria (Marinha Grande), Casal da Galega (Pinheiro Grande — Chamusca) e na Serra de Sintra (perto da Lagoa Azul), permitem aumentar bastante mais a área da sua distribuição em Portugal, embora, ainda, muito provàvelmente, mal conhecida.

A grande abundância de fumagina cobrindo os ramos atacados, denuncia fàcilmente a presença desta cochonilha.

BIBLIOGRAFIA

Baeta Neves (C. M.) — Os insectos prejudiciais às Cupressáceas (falsos cedros, ciprestes, biotas, zimbros, etc.) em Portugal — *Gazeta das Aldeias,* N.º 2.237, 16 de Agosto de 1952.

— A entomofauna das «exóticas» em Portugal — *Portugaliae Acta Biologica,* Série B, Vol. 4, N.º 3-4, pág. 191, Lisboa, 1954.

Balachowsky (A.) — Les Cochonilhas paléartiques de la Tribu des Diaspidini — *Mémoires scientifiques de l'Institut Pasteur,* Paris, 1942.

Neves (M.) — Les Coccides du Portugal — *Bulletin de la Société Portugaise des Sciences Naturelles,* Tome XII, N.° 26, 1936, pág. 191, Lisbonne, 1937.

— Contribuição para o estudo das Cochonilhas de Portugal — *Portugaliae Acta Biologica,* Série B, Vol. 4, N.° 3-4, pág. 229, Lisboa, 1954.

Silva (D. P. Simões) — Elementos sobre a biocenose das *Cupressaceae,* em Portugal — Relatório Final do Curso de Engenheiro Silvicultor, Instituto Superior de Agronomia, 1955.

IV

Algumas observações sobre ácaros. Quatro espécies novas para a fauna de Portugal

As primeiras referências que conheço sobre os ácaros da fauna florestal portuguesa, devem-se a Silva Tavares e são limitadas às espécies cecidozoides da família *Eriophyidae* (*Trombidiformes*).

De então para cá só muito recentemente foi publicada nova contribuição para o seu inventário; trata-se do trabalho de Sellnick onde são feitas as descrições do género novo *Hafenrefferiella* e da espécie nova *H. nevesi,* da família *Tenuialidae* (*Oribatei*), a partir de material colhido por mim em 26-8-951, debaixo da casca de um pinheiro bravo (*Pinus Pinaster* Sol. ex Ait.) morto, na Tapada do Mouco (Parque da Pena — Sintra).

Colheitas posteriores permitiram a identificação, feita pelo mesmo especialista, das seguintes espécies:

Oribatei

Eremaeidae

Ceratoppia bipilis (Hermann)

Ceratozetidae

Humerobates rostrolamellatus Grandjean

ambas encontradas em Sintra (Parque da Pena, 1952), sobre plantas florestais.

No mesmo ano, em 28-12, na Quinta de Monserrate (Sintra), colhi exemplares de ácaros nas fendas do ritidoma de um plátano (*Platanus* sp.), que SELLNICK identificou como pertencendo aos géneros *Phthiracarus* (?) e *Achipteria*, das famílias *Phthiracaridae* e *Notaspididae* (*Oribatei*), respectivamente.

E por aqui ficam as observações que até agora me foi dado realizar, embora apenas acidentalmente, sobre os ácaros florestais da nossa fauna, excluídas as espécies do solo, as quais constituem hoje uma já longa lista cuja apresentação foi feita pela primeira vez por BRANDÃO DA GRAÇA no seu relatório final.

Além das espécies citadas e destas outras, SELLNICK identificou ainda os ácaros *Parasitus furorum* De Geer (*Parasitidae-Mesostigmata*) e *Hypoaspis* (*Pneumalaelaps*) *bombicolens* (G. Canestrini) (*Laelaptidae-Mesostigmata*), a partir de material que lhe enviei, ácaros que atacavam um *Bombus* sp. (*Hymenoptera-Apidae*), mas cuja origem, além de Portugal, não posso indicar por desconhecer com a indispensável precisão a sua proveniência.

Embora não se trate neste último caso de espécies florestais, aproveito a oportunidade para lhes fazer referência, divulgando assim mais estas identificações, até agora inéditas, sobre os ácaros da fauna portuguesa, de que, infelizmente, tão pouco se conhece ainda.

BIBLIOGRAFIA

BAKER (E. W.) e WHARTON (G. W.) — An Introduction to Acarology — N. Y., 1952.

GRAÇA (G. Brandão da) — A mesofauna dos solos florestais (Contribuição para o seu estudo em povoamentos de *Pinus Pinaster* Sol. ex Ait. da Serra de Sintra) — Relatório final do curso de Engenheiro Silvicultor. Instituto Superior de Agronomia, 1954.

SELLNICK (M.) — *Hafenrefferiella nevesi* nov. gen., nov. spec., a new genus and species from Portugal, and *Hafenrefferia gilvipes* (C. L. Koch) (Acar. Oribat.) — *Portugaliae Acta Biologica,* Vol. 3, N.° 3-4. Lisboa, 1951-1952, pág. 228.

TAVARES (J. da Silva) — Synopse das Zoocecideas Portuguesas — *Brotéria,* Vol. 4.°, 1905.

Eine neue Machilis-Art aus Südfrankreich (Ins., Thysanura)

VON

HEINZ JANETSCHEK

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Innsbruck)

Bei der folgend beschriebenen Art handelt es sich um jene, welche den Untersuchungen von O. Tuzet und Mitarbeitern (1954) zugrunde lag; auch Paclt (1956) zitierte sie bereits. Da das mir von Frau Professor O. Tuzet, Montpellier, zur Beurteilung übersandte Material nur immature Exemplare enthielt, hatte ich zunächst nur die Beschreibung der darin enthaltenen *Silvestrichilis tuzeti* m. 1955 veröffentlicht und die Diagnose der *Machilis* — Art bis zum angekündigten Eintreffen adulter Tiere zurückgestellt. Trotzdem diese Sendung bald nachher einlangte, verhinderte die vordringliche Befassung mit anderen Verpflichtungen bisher die Mitteilung der Beschreibung, die nun nachgeholt sei, um das nomen nudum endlich zu beseitigen.

Machilis (Machilis) tenuis nov. spec.

Männchen und Weibchen. Körperlänge ca 12-13 mm. Schuppenzeichnung (Alkohol!) nicht genau bekannt; meistens die bei vielen Arten vorkommende Fleckung zeigend, einzelne Exemplare beider Geschlechter gleich oder sehr ähnlich wie bei *Machilis annulicornis* var. *fasciola* Nic. (vgl. Wygodzinsky 1941, T. I, Fig. 10); die Exemplare mit der «fasciola-Zeichnung» scheinen sonst morphologisch nicht unterschieden, doch lagen nur imm. Tiere vor. Körper nur circumanal und am Abdominalsegment VIII und IX mit Hypodermispigment.

Oculi gelblichgrau mit braunen Sprenkeln; Berührungslinie: Länge = 0,52-0,57; Länge: Breite = 1,0.

Kopfpigmentierung wie Fig. 1 oder schwächer und weniger ausgedehnt, besonders beim ♂.

Antennen am Scapus basal und apikal mit kleinen, beim ♀ deutlichen Pigmentflecken. Distale Ketten des Flagellums abgesehen vom hyalinen Anfangsglied fast einheitlich, jedoch wenig kräftig, gebräunt, oder einige basale Glieder etwas heller; Ketten bis 1 + 24gliedrig, gelegentlich zwei Glieder unterteilt, besonders beim ♂.

Maxillarpalpus des ♀ (Fig. 2) wenig ausgedehnt pigmentiert: Glied 1 (neuer Zählung bei Annahme eines 7gliedrigen Palpus) außen mit kleinem kräftigem Fleck, der sich schwächer auf den Sporn fortsetzt; 2 basal außen in Fortsetzung des Pigments an 1 öfters mit winzigem Fleck, sowie apikal außen und dorsal diffus und schwach; 3 mit ähnlich diffusem, innen ganz schmalem Apikalring; 4 basal außen, gelegentlich auch noch Spuren distal außen; 5 gelegentlich noch mit undeutlichem distalem Ring.

Form und Längenverhältnisse der Glieder des Maxillarpalpus des ♂ siehe Fig. 8; Glied 5 etwas verdickt, Glied 7 (Endglied) sehr kurz, walzenförmig; Glied 1 mit ähnlich wie beim ♀ ausgedehntem, jedoch schwächerem Pigmentfleck, Rest hell.

Glied 1-4 mit wenigen, unauffälligen, meist anliegenden Wimperborsten, deren Länge an 2-4, 1/4-1/3 des betreffenden Gliedurchmessers beträgt. Ventralbörstchen an allen Gliedern, an 1-4, sowie proximal an 5 rund dreimal so lang wie weiter distal, an den distalen Gliedern sehr kurz und zahlreich werdend; an den proximalen Gliedern hell, an den distalen leicht gebräunt, am Ende von 7 etwas länger und dunkler als die proximal folgenden; Dorne an 7 sehr klein, Enddorn kaum kürzer als die proximal folgenden 1; Dorne an 7 sehr klein, Enddorn kaum kürzer als die proximal folgenden.

Labium mit großem (♀) oder kleinem (♂) Pigmentfleck seitlich am Postmentum; Glossen meist hell; Palpus meist völlig hell, gelegentlich beim ♀ Glied 2 lateral und 3 basal leicht pigmentiert; Form des Palpus siehe die Figuren 3 und 4. Palpus des ♂ an Glied 1 lateral und apikal, sowie an 2 lateral, dorsal und apikal mit auffallend kräftigen, langen, an Glied 2 zahlreichen Borsten; Wimperborsten (abgesehen von Trichobothrien) fehlen; helle, nach distal zunehmend zahlreiche und kürzer werdende Ventralbörstchen an Glied 1-3.

Bein I des ♀ (Fig. 5 und 6) an der Coxa basal dorsal mit meist kräftigem, wenig ausgedehntem Pigmentfleck; Pigment der distalen Glieder etwas variabel: Femur mit leichtem Fleck distal außen (hinten) und Tibia mit ganz leichtem Dorsalstreif distal bis Femur mit bis dorsal reichendem distalem Querband und Tibia in der Mitte der Außenseite mit ausgedehntem, großenteils diffusem Fleck und anschließendem kräftigem Dorsalstreif. Coxalfleck von Bein II am größten und kräftigsten; Femur mit distalem sehr schwachem bis deutlichem Wisch (gelegentlich auch beidseits), Tibia mit dorsalem Wisch bis kräftigem kleinem Fleck. Bein III an der Coxa noch leicht bis kräftig in ähnlicher Ausdehnung wie an I pigmentiert; Femur und Tibia meist hell. Tarsale 1 an I-III meist mit leichtem Hypodermispigment. Beine des ♂ an der Coxa I mit deutlichem Fleck, der kleiner und weniger kräftig ist als beim ♀; Coxa II mit leichtem Wisch; Coxa III sowie distale Glieder aller Beinpaare des ♂ hell. Beine beider Geschlechter sehr kräftig beborstet, ventral neben den gewohnten kurzen und kräftigen Stachelborsten schlanke und spitze, sowie solche von Übergangsform, die ähnlich auch am Femur I-III auftreten (Fig. 7). Die Zahl der Stachelborsten an der Tibia ist entsprechend variabel. Stachelborsten der Tibia an I meist schlank, spitz und hell, an II und III meist kräftig, hyalin bis leicht pigmentiert, in folgender Verteilung:

Tibia I: ♀ 1-3; ♂ 3-5; II: ♀ 4-7; ♂ 7-16; III: ♀ 10-15; ♂ 16-22.

Beine des ♂ mit hyalinen bis leicht gebräunten Ventralbörstchen ventral am Femur I, zahlreicher am Tarsus I; einige auch an Bein II sowie dorsal an der Tibia III.

Stylusborsten besonders der rückwärtigen Segmente deutlich pigmentiert, beim ♂ mehr als beim ♀. Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten

II-VII =	♀ 0,53-0,68	♂ 0,62-0,82
VIII =	♀ 0,76-0,95	♂ 0,81-0,97
IX =	♀ 0,83-1,1	♂ 1,5-1,7

Ovipositor sekundär, bis zur Hälfte bzw. über 2/3 der Länge der Styli IX reichend, leicht mit Hypodermispigment gefärbt, was

gegenüber der sonstigen Helligkeit des Körpers auffällt. Gonapophysen VIII (Fig. 9) mit 31-35 Gliedern; Grabklauen apikal gerundet, dunkel; die distalen schlank, die proximalen meist plump; Verteilung der Grabklauen vom Endglied an: 1-2,2, 1-2, 0-1. Rund 5-9 Glieder mit je 1 kräftigem und zumeist noch je 1 schlanken dunklen, oft apikal leicht gespaltenen Grabstift; an den proximal folgenden 4-12 Glieder je 2 sehr schlanke Grabstifte, die allmählich in die übrigen sehr kräftigen Innenrandborsten übergehen.

Letzte Außenrandborste ähnlich kräftig wie die schlanke Endborste, kürzer als diese und subparallel; Endborste so lang wie die letzten 2-3 Glieder zusammen; 3-5 Gruppen von maximal 11 niedrigen Sinnesstiften, oft einzelne Sinnesstifte außerhalb der Gruppen. Gonapophyse IX mit 27-31 Gliedern, Innenrand fast in ganzer Länge ähnlich kräftig beborstet wie an der vorderen Gonapophyse; meist 2 Grabstifte (selten 1 oder 3) an den distalen Gliedern; Flächenborsten kurz und zart; Verteilung der Grabklauen: 1-3, 2-3, 1-2, 0-1.

Parameren VIII mit 5-6, Parameren IX mit 6-7 Gliedern; letztere gleichlang oder etwas länger als der leicht pigmentierte Penis; dessen Verhältnis Basalteil: Terminalteil = 2,4-2,6.

Untersuchtes Material: Montpellier, Garigues dans le voisinage de la mer; O. Tuzet leg. Dez. 1953 bis Frühjahr 1954 (1 ♂ Holotype, 1 ♀ Allotypoid, 3 ♀♀, 1 ♂ Paratypoide; 5 imm. ♂♂, 4 imm. ♀♀, in Sammlung des Autors).

Von den in manchen Merkmalen ähnlichen, um *annulicornis* (Latr.) Wygod. gruppierten Arten (*australis* Wygod., *corsica* m., *germanica* m., *hrabei* Krat., *meijerei* Wygod., *pallida* m., *provincialis* Wygod., *stachi* Wygod., *sutteri* Wygod., *oudemansi* Wygod.) sind die ♀♀ von *tenuis* n. sp. von jenen der genannten Arten, soweit sie bekannt sind, unter anderem durch die Pigmentierung des Maxillarpalpus und durch die nur selten in der Einzahl auftretenden Grabstifte des Ovipositors unterschieden. Die Merkmale des Maxillarpalpus gestatten auch eine unschwierige Trennung der ♂♂. Von *conospinifera* m., die ebenfalls mehrere Grabstifte pro Glied besitzt, ist *tenuis* n. sp. unter anderem durch die Pigmentierung von Kopf und Maxillarpalpus in beiden Geschlechtern leicht trennbar.

LITERATUR

Janetschek, H. 1949, Beitrag zur Kenntnis der Felsenspringer (Thysanura, Machilidae) Nordtirols. Veröff. Museum Ferdinandeum, Innsbrück, 26/29.

Janetschek, H. 1953 a, Machilides du Dauphiné. Rev. franç. d'Entom., 20 (1).

Janetschek, H. 1953 b, Beitrag zur Kenntnis der Felsenspringer (Thysanura, Machilidae) Deutschlands. Zool. Anz., 151 (1/2).

Janetschek, H. 1954 a, Über mitteleuropäische Felsenspringer (Ins., Thysanura). Österr. Zool. Z. 5 (3).

Janetschek, H. 1954 b, Über Felsenspringer der Mittelmeerländer. Eos, Madrid, 30 (3/4).

Janetschek, H, 1955 a, Über das Genus Silvestrichilis Wygod. 1950, nebst Beschreibung einer neuen Art aus Südfrankreich (Ins., Thysanura). Ann. Sci. Nat., Zool., 11e sér., 17 (1).

Janetschek, H. 1955 b, Felsenspringer aus Sardinien, Korsika und den Ostpyrenäen (Ins., Thysanura). Österr. Zool. Z. 5 (4).

Kratochvil, J. 1945, Unsere Thysanuren, mir Rücksicht auf die Fauna der mährischen Schutzgebiete. Fol. entomol., Brno 8 (2).

Paclt, J. 1956, Biologie der primär flügellosen Insekten. Verl. G. Fischer, Jena.

Tuzet, O. u. J. F. Manier, 1954, La spermatogenèse de Machilis tenuis Janetschek. Ann. Sci. Nat., Zool., 11e sér., 16.

Tuzet, O. u. R. Ormières, 1954, Contribution á l'étude des Grégarines des Thysanoures: Hyalospora roscoviana Schneider 1875 et Dinematospora grassei, n. g., n. sp. ibid. 16.

Wygodzinsky, P. 1941, Beiträge zur Kenntnis der Dipluren und Thysanuren der Schweiz. Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. 74 (2).

Wygodzinsky, P. 1954, The Thysanura of the Netherlands (Apterygota, Insecta). Naturhistor. Maandblad 43 (10).

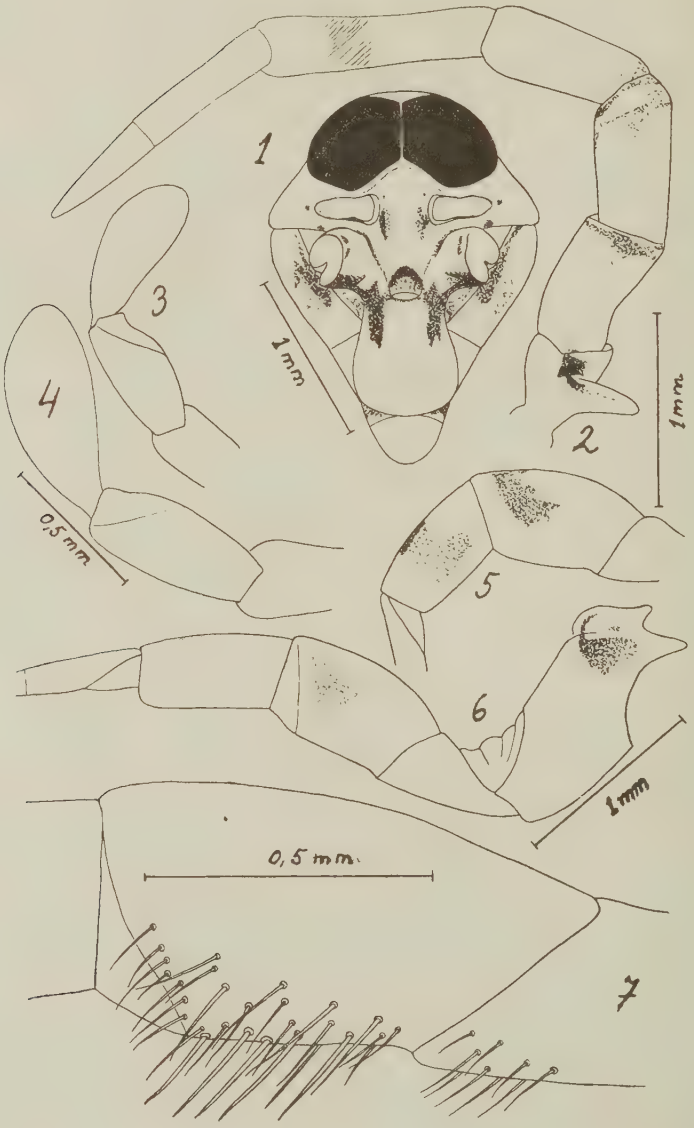


Fig. 1-7: *Machilis (Machilis) tenuis* nov. spec.: Fig. 1. Pigmentierung des Kopfes (♀). — 2. Maxillarpalpus des ♀ (Allotype; am Glied 5 Pigmentierung bei einem paratypischen ♀ eingetragen). — 3. Labialpalpus des ♀ (Allotype). — 4. Labialpalpus des ♂ (Holotype). — 5. Pigmentierung des Vorderbeins des ♀ (Allotype). — 6. Variation der Pigmentierung von Femur und Tibia des Vorderbeins beim ♀. — 7. Beborstung der Ventralseite des Femurs des Hinterbeins (Allotype). *Janetschek del.*

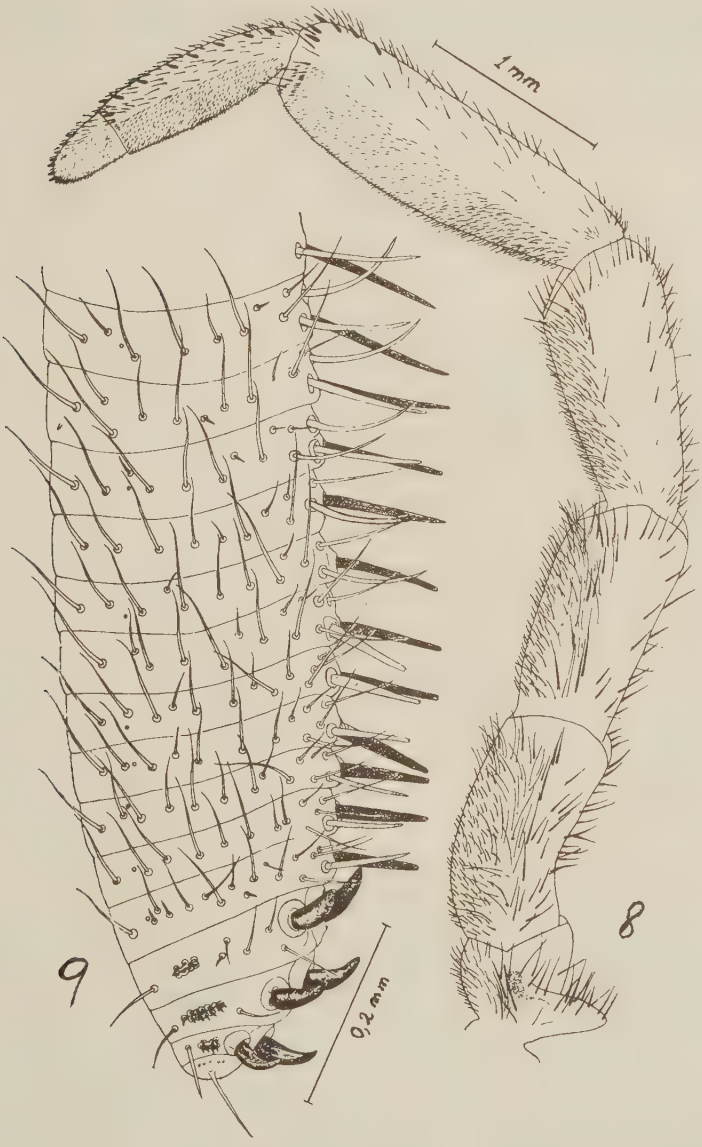


Fig. 8 und 9: *Machilis tenuis* nov. spec.: Fig. 8. Maxillarpalpus des ♂ (Holotype). — 9. Distale Glieder der Gonapophyse VIII des ♀ (Allotype). *Janetschek del.*

Recherches Bryologiques récentes à Madère

(Septième Série)

PAR

A. LUISIER, S. J.

L'Archipel de Madère n'a pas encore livré toutes ses richesses bryologiques. Les matériaux assez considérables que j'ai rapportés des douze séjours que j'ai faits à Madère, pour y étudier la flore bryologique, matériaux composés non seulement de mes récoltes personnelles, mais aussi de celles de mes dévoués collaborateurs et compagnons d'excursions ne furent encore étudiés qu'en partie. Tous ces chers amis continuaient, de plus, durant le reste de l'année, à cueillir des mousses, à faire même des excursions bryologiques en diverses régions de Madère et de Porto Santo, sous la direction de M. le Chanoine Barreto, Supérieur du Séminaire de Funchal et Naturaliste très averti.

M. le Dr. Persson, de l'Université de Stockholm, a fait lui-même de fructueuses recherches bryologiques dans l'Ile, accompagné et aidé par M. l'Abbé Nobrega. Il ne nous a encore donné qu'une petite partie des résultats de ses recherches.

Durant ces dernières années, M. l'Abbé Nobrega a continué à faire dans l'Ile de Madère et celle de Porto Santo des excursions très fructueuses; il a visité aussi les Iles Desertas.

M. le Professeur Löve, de l'Université de Montréal, au Canada, qui a publié une monographie très documentée du genre *Bryoxiphium* [1], e o décrit comme espèce nouvelle, à la quelle il conserve le nom spécifique de *B. madeirense,* que je lui avais d'abord donné moi-même, le *Bryoxiphium,* que j'avais découvert à Madère et publié sous le nom de *B. norvegicum* [2]. M. l'Abbé Nobrega a cueilli

---

1 Studies on Bryoxiphium — *The Bryologist,* vol. 56, n.° 3, 1953.

2 *Brotéria,* Ser. C. N. vol. VI, fasc. II, 1937.

dans la vallée de la rivière de João Fernandes, quelques sporogones de cette rare espèce. M. le Prof. Löve les a décrits dernièrement [1]. Mais ces mêmes récoltes ont permis à M. Löve de vérifier que les jeunes pousses de *B. madeirense,* possèdent, comme celles de *B. norvegicum,* une base bulbiforme, ce qui rend plus difficile la distinction spécifique de *B. madeirense.*

Mon matériel ancien vient de fournir un genre qu'on ne s'attendait pas à trouver à Madère, le genre *Ectropothecium*, représenté par une espèce nouvelle.

Dans la liste qui termine cette septième Série de Recherches, j'indique quelques espèces cueillies par M. l'Abbé Nobrega dans l'Ile de Porto Santo et aux Desertas. Leur flore est encore peu étudiée.

Porto Santo, la seule habitée, est une petite île d'environ 40 kilomètres carrés, située à Nord-Est de Madère. Elle est un peu montagneuse. On y connaissait les espèces de mousses suivantes:

Campylopus flexuosus
Pottia rufescens
Aloina ericaefolia
Didymodon luridus
Didymodon tophaceus
Anacolia Webbii
Homalia Webbiana
Scorpiurium circinatum
Homalothcium sericeum, var. *Mandoni.*

Les Iles Desertas sont un groupe de trois îlots, privés d'eau potable, situés au sud-est de Madère: Ilheu Chão, Deserta Grande et Bugio. Ils ne sont visités que par les pêcheurs et les chasseurs.

L'unique espèce de mousse que je trouve citée dans ces îles est le *Trichostomum crispulum.*

Il y a encore un petit groupe d'îles désertes, loin au Sud, qui appartiennent au Portugal et sont inclues souvent dans l'Archipel madérien: ce sont les Iles Selvagens. Mais elles sont plus rappro-

---

1 *The Bryologist* vol. 58, n.° 2, 1955.

chées des Canaries que de Madère. Je possède un exemplaire de *Heterocladium heteropterum* cueilli dans un de ces Îlots.

Bryoxiphium madeirense

C'est au mois d'août 1936 que je fis, au nord de l'île da Madère, la surprenante découverte du genre *Bryoxiphium*. Je crus relever quelques différences entre ma mousse et les exemplaires américains, que je possédais, de *Bryoxiphium norvegicum*. C'est sous le nom fe *Bryoxiphium madeirense* que j'envoyais un exemplaire de ma mousse à M. Dixou [1].

M. Dixou ne fut cependant pas de mon avis et ne vit pas dans les différences relevées par moi un motif suffisant pour séparer spécifiquement ma mousse du *B. norvegicum*. Mon matériel américain était trop restreint pour me permettre de discuter la question et me rangeant à l'opinion du grand Bryologiste anglais, je publiai la mousse madérienne sous le nom spécifique de *Bryoxiphium norvegicum* [2].

Il y a trois ans M. le Professeur Dr. Askell Löve, professeur alors a l'Université de Winnipeg, qui préparait une Monographis du genre *Bryoxiphum,* me demanda un exemplaire madérien de mon *Bryoxiphium*. Après examen, il m'écrivit que mon *Bryoxiphium* était bien une espèce distincte, qui devait garder le nom spécifique de *B. madeirense,* que je lui avais donné et que c'était même l'unique espèce vraiment distincte, à côté du *B. norvegicum* [2].

Des diverses formes de ce genre Löve a donné la clef analytique suivante:

Key to the taxa

A. Turfy, without a bulblike base. Leaves yellowish-green — *B. madeirense.*

---

[1] C'est encore sous ce nom spécifique que l'exemplaire envoyé par moi à M. Dixon se trouve actuellement au Musée Britannique cf. Askell Löve and Doris Löve. The Bryologist, vol. 56, 1953, p. 198.

[2] *Le Bryoxiphium mexicanum* Bescherelle avait déjà été rapporté par Sharp à *B. norvegicum* et *B. japonicum, (B. Savatieri* Mitt.) est retenu par Löve comme sous-espèce de *B. norvegicum.*

B. The base bulblike. Leaves green or brownish-green — *B. norvegicum.*

I. Perichaetial leaves slightly serrulate at the tip — ssp. *norvegicum.*

a. Marginal cells considerably longer than the laminal cells of the leaves — var. *norvegicum.*

b. Marginal cells short and less differentiated — var. *mexicanum.*

II. Perichaetial leaves very serrulate at the tip — ssp. *japonicum.*

De la mousse madérienne M. le Prof. Löve donne la description suivante :

Bryoxiphium madeirense Löve & Löve sp. nov.

Syn. *Bryoxiphium norvegicum* Luisier, 1937, non (Bridel), Mitten.

Bryoxiphium madeirense Luisier in scheda in Herb. Mus. Brit.

Locus classicus: Pico da Giesta, Madeira: *A. Luisier,* 1936; holotypus in moss herb. New York Bot. Garden.

Dioicum, gregarium, turfaceum. Caules 1-5 cm alti (aut 1-2 cm alti supra mortuam partem) circa 1 mm lati, foliis inclusis, simplices vel ramosi. Caules imi haud bulbiformes, sed prolongati et in turfaceam partem evanescentes. Folia caulinaria erecta, densa, disticha, imbricata, stricta, lanceolata, similia. Folia juvenilia pallide viridia ad luteo-viridia, sed cum aetate luteo-viridia ad ferruginea facta sunt, cum mortuis foliis depressis fuscis. Costa paulum excurrens cum apice et margine integris vel serrulatis. Folia perichaetialia similia reliquis, sed costa longiora lamina et fere omnino levia.

Dioecious, gregarious, clearly peat-forming. The stems are 1-5 cm long, or only about 1-2 cm above the untidy and dead peat, about 1 mm broad including the leaves, simple or branching. The base of the stem is prolonged but no bulblike, disappearing into the untidy, old, brownish peat. The leaves of the stem are erect and dense, distichous, imbricate, rigid, lanceolate, and of

almost the same length all the way up. The young leaves are light-green to yellowish-green, while the older ones are yellowish-green to brownish, and the dead leaves lower down on the old stem are brown. The costa is slightly excurrent, and its tip is smooth to serrulate. The edge of the leaves is smooth to denticulate. The perichaetial leaves are of almost the same length as the ordinary leaves, and their margins are smooth to denticulate,

Sporogone de *B. madeirense*, d'après Löve

while their costa is only a little longer than the lamina itself, and almost completely smooth.

Les exemplaires cueillis par moi, puis par M. l'Abbé Nobrega au Curral das Freiras, (Pico Jorge et Cova do Sino) étaient malheureusement dépourvus de sporogones. Les sporogones de *B. madeirense* étaient encore inconnus. Les récentes recherches de M. l'Abbé Nobrega, dans la vallée de la Rivière de João Feranndes, ont heureusement comblé cette lacune: Quatre sporogones furent trouvés, que M. le Prof. Löve a décrits deternièrement. Voici cette description:

«The capsule of *B. madeirense* is a little more than 1 mm long and only about one-third as broad, so that it is more slender and

less pyriform than that of *B. norvegicum*. The seta is twisted and slightly longer than the capsule itself. There is no peristom; it is replaced by a thin, transparent membrane. The rod-like columella is persistently attached to the rostrate operculum. No calyptra was found on the specimens studied, and the spores had also been shed. Some of the characters of the fruit may be seen in the figures 1-2.»

Un autre résultat important a été obtenu par les mêmes récoltes de M. l'Abbé Nobrega, dans la vallée de la rivière de João Fernandes. Dans la description de *B. madeirense*, que j'ai transcrite plus haut, M. le Prof. Löve faisait remarquer que dans cette espèce la base des tiges jeunes n'est pas hulbiforme et c'est même là le caractère principal utilisé dans la clef des espèces, pour distinguer *B. madeirense* de *B. norvegicum (voir plus haut)*.

Les récentes récoltes de M. l'Abbé Nobrega ont montré que c'était inexact: les jeunes pousses de *B. madeirense* possèdent aussi une base bulbeuse; mais ces bulbes sont plus petits et plus aplatis: «When describing the species in 1953, the writers had no material showing the real base of the young plants but it seemed that the base was not bulb-like. Now however, it can be pointed out that the base of the young specimens of *B. madeirense* is clearly bulb-like, although smaller and flatter than that of *B. norvegicum*. The former species is considerably more hairy at the base, and its lower parts form a peat-like mass which is never met with in *B. norvegicum*.»

Malgré cette constatation, M. le Prof. Löve, s'appuyant sur les caractères différentiels qu'il vient d'énumérer, est d'avis que *B. madeirense* constitue une bonne espèce:

«The additional observations on *B. madeirense* given above strengthen the view that this is a good and distinct species.» D'après Löve, *B. madeirense* se distingue donc de *B. norvegicum* par divers petits caractères:

a. Le bulbe basal des jeunes pousses est moins développé et plus aplati que chez *B. norvegicum*: «the base of the young specimens of *B. madeirense* is clearly bulb-like, although smaller and flatter than that of *B. norvegicum*.»

*

b. les rhizoïdes sont bien plus nombreux à la base des tiges: «The former species is considerably more hairy at the base.»

c. les tiges sont plus densement feuillées et les cellules de la pointe des feuilles sont plus petites: «The leaves of *B. madeirense* are somewhat denser on the stem that those of *B. norvegicum*... the cells of the leaf tip of *B. madeirense* are definitely smaller than those of *B. norvegicum* from the Icelandic type locality.»

d. Les parties anciennes forment une masse tourbeuse, qu'on ne trouve jamais chez *B. norvegicum*. «The lower parts form a peat-like mass which is never met with in *B. norvegicum*.»

Ce dernier caractère est vraiment remarquable et m'a frappé, à l'occasion même de ma découverte, au Pico da Giesta. J'en ai rapporté une motte que je garde dans ma collection: elle mesure 22 centimètres de long sur 16 de large et 3 d'épaisseur. La partie morte, tourbeuse, est épaisse de deux centimètres.

Les sporogones offrent aussi quelques particularités:

La capsule de *B. madeirense* est un peu plus mince et moins pyriforme que celle de *B. norvegicum*: «The capsule of *B. madeirense* is a little more than 1 mm long and only about one third as broad, so that it is more slender and less pyriform than that of *B. norvegicum*.

L'autorité de M. le Prof. Löve, dans cette question, est hors de pair; malgré cela, je me demande si ces différences justifient la création d'une espèce autonome. Ne sont-elles pas parfaitment explicables par les différences écologiques, climatiques et géographiques, qui existent entre une station très méridionale et les stations sptentrionales et même boréales, où ce curieux genre croît d'ordinaire? A mon avis, *B. madeirense* et une sous-espèce méridionale de *N. norvegicum* et tous les représentants de ce genre connus jusqu'ici appartiennent à un même type spécifique, que les lois rigides de la Nomenclature Botanique nous obligent d'appeler,

à contre-sens, *B. norvegicum*, la plante n'étant pas connue en Norvège (1).

Le Genre Ectropothecium à Madère

Ectropothecium Costae Luis. et Pot. de la Varde.

Cette mousse cueillie à l'Ouest de l'Ile de Madère par M. l'Abbé José Gonçalves da Costa, se trouvait depuis longtemps dans mon matériel de mousses de Madère, marquée seulement d'un grand pointt d'interrogation. Je n'en possédais malheureusement qu'un petit nombre de tiges et deux sporogones déoperculés.

Il y a quelques mois, j'envoyais la moitié de cet exigu matériel à M. Potier de La Varde, qui y reconnut une espèce nouvelle du genre *Ectropothecium*, genre connu jusqu'ici exclusivemente dans les contrées tropicales et subtropicales. Cette découverte de M. l'Abbé Costa est donc extrêmement intéressante Dans le Système de Brotherus, le genre *Ectropothecium* est placé dans la famille et la sous-famille des Hypnaceae-Hypnoideae, à côté du genre *Trachythecium* des régions du Pacifique et de l'Océan Indien, non loin du mondial genre *Hypnum*. Il est caractérisé par des feuilles symétriques, sans nervure ou à 2 nervures courtes, à cellules

(1) Un caractère curieux, qui, à mon avis, n'a pas été assez mis en lumière est le suivant: les feuilles supérieures (et c'est peut-être le cas de toutes les feuilles jeunes) des pousses fraîchement cueillies sont terminées par un appendice aplati, excessivement long, mais très caduc. Sur les exemplaires ordinaires d'herbiers et sur les feuilles inférieures, on ne voit pas ce long appendice rubané. Roth dit bien, en décrivant les caractères de la famille des Bryoxiphiacées: «nur nach der Blüte zu verlangen sie dieselben [Blätter] in einen sehr langen flachen, linearen, schmalen Fortsatz» *(Die Europ. Laubm. I* p. 386) Il fait la même remarque au sujet des feuilles périchétiales de *B. norvegicum:* «Hüllbl. der ♀ Blüte 2 zeilig, die unteren, resp. äusseren kürzer, die oberen, resp. inneren viel grösser bandartig verlängert...», mais il ne dit rien de la caducité de cet appendice, qui explique cependant son absence dans les exemplaires ordinaires d'herbier. Cet appendice ne me semble pas limité aux feuille périchétiales. Toujours est-il que, pour les observer, il est nécessaire d'examiner des pousses fraîchement cueillies.

longues et étroites et par une capsule assez courte, élargie, ovoïde ou oblongue ou même urniforme [1].

La mousse madérienne possède une capsule courte portée par un pédicelle fin et flexueux, très long, dépassant un peu, dans mon exemplaire, 4 centimètres.

La mousse de Seixal représente une espèce nouvelle que M. Potier de La Varde et moi sommes heureux de dédier à M. l'Abbé José Gonçalves da Costa, qui l'a découverte.

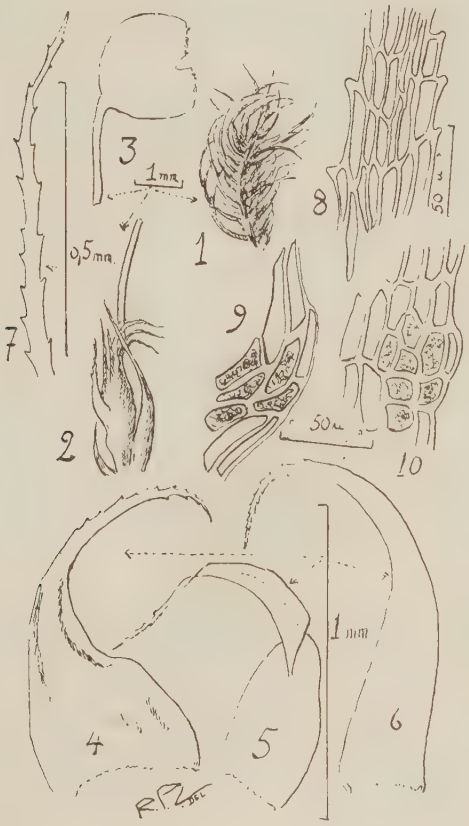
Ectropothecium Costae Luis. et Pot. de la Varde sp. n. [2].

Dioicum (?) *Caulis* irregulariter divisus, rhizoideus, brevibus ramis 5 mm. longis. *Folia* lanceolata, enervia, in subtile filiforme acumen sensim attenuata, marginibus erectis, pro maxima parte integris, sed in acumine profunde et acute denticulatis. *Cellulae* laminae flexuosae 40-50 μ, in acumine paulo laxiores; basilares ad angulos irregulariter polygonae, obscurae, 12-15 μ latae, auri-

[1] Voici la description que donne Brotherus du genre *Ectropothecium*; «Autözisch oder diözisch, selten polyözisch. Kräftige bis sehr schlanke, rasenbildende, grüne, gelb oder bräunlichgrüne, glänzende Pflanzen; Stengel ± verlängert, kriechend oder niederliegend, selten hängend, nur in dichten Rasen aufsteigend bis aufrecht, mit Rhizoidenbüscheln, einfach oder geteilt, meist ± regelmässig bis kammartig gefiedert; Äste abstehend oft ± verflach beblättert, meist kurz und einfach; Paraphyllien meist fehlend, selten vorhanden, klein, lanzettlich bis pfriemenförmig, Blätter nicht oder kurz herablaufend, ± unsymmetrisch, meist ± einseitswendig bis sichelförmig, häufig in Rücken-, Seiten- und Bauchb. differenziert. Stengelb. eiförmig oder oval-bis eilanzettlich, kurz bis pfriemenförmig zugespitzt; Rippe kurz und doppelt oder fehlend; Zellen eng prosenchymatisch, zuweilen ± deutlich papillös vortretend, am Blattgrunde kürzer und etwas erweitert. Alarzellen meist spärlich und klein, rektangulär bis quadratisch. Innere Perichatialb, breit lanzettlich, allmählich oder rascher lang und fein zugzspitzt. Seta ± verlängert. Kapsel horizontal bis hängend, dick ovoidisch oder urnenförmig bis länglich-zylindrisch, trocken meist gerade, unter der weiten Urnenmündung oft eingeschnürt, zuweilen durch mamillös vortretend Zellwände etwas rauh. Ring differenziert. Deckel gross, flach gewölbt oder gewölbt-kegelig, mit Spitzchen oder kurz geschnäbelt. Haube nackt, selten mit einzelnen Haaren besetzt».

(*Die Natürlichen Pflanzenfamilien,* Musci II pp. 456).

[2] Toute cette description, les remarques qui la suivent et les figures qui l'accompagnent sont dues entièrement à M. Potier de La Varde, à qui je veux exprimer mes meilleurs remerciements.



Ectropothecium Costae Luis. et P. de la V.

1. Extrémité d'un rameau,
2. Périchèze.
3. Capsule.
4, 5, 6. Feuilles.
7. Pointe d'une feuille.
8. Tissu de la pointe.
9, 10. Cellules basilaires.

culam parce reflexam simulantes, externae interdum hyalinae et vacuae. *Folia perichaetialia* alüs similia, erecta, ± plicata. *Seta* pallide purpurea, 35 mm alta. *Theca* subsphaerica, horizontalis, circa 2,5 mm. crassa. Cellulae *exothecii* collenchymaticae 40×25 μ. *Peristomii* dentes minute striati, et papllosi, pulchre aurati. *Spori* lutei sublaeves, 16-18 μ crassi.

Hab. Madère, Serra do Seixal, 1930, leg. Abbé Costa.

Le genre *Ectropothecium,* qui comprend près de 150 espèces décrites, est représenté presqu'exclusivement dans les zones tropicales et subtropicales. L'existence d'une espèce de ce genre à Madère est donc particulièrement intéressante et constitue un cas de disjonction comparable à celui qu'offre *Vesicularia Reimersiana* Biz. et P. de la V. observé dans le Sud-algérien et dans l'île de Malte. On sait que l'aire du genre *Vesicularia*, comme celle du genre *Ectropothecium*, est essentiellement tropicale et subtropicale.

Malheureusement l'état de la récolte de M. l'Abbé Costa ne permet pas une description plus complète du péristome, en grande partie détruit par la vétusté. Il semble que cette espèce doit rentrer dans le groupe Ab. de Brotherus, près du polymorphe *E. regulare* (Brid.) Jaeg. dont elle se distingue aisément par la ramification irrégulière, les feuilles complètement énerves, fortement dentées dans l'acumen.

Autres additions à la flore Bryologique de Madère [1]:

Fissidens Nobreganus Luis et P. de la V. — Pico Jorge, sur le versant de Boa Ventura, sur *Ocotea foetens* (*Nóbrega*).

Bryoxiphium madeirense Löve et Löve, c. spor. vide supra.

Encalypta vulgaris (Hedw.) Hoffm. versant du Pico Ruivo, vers les Torres. *(Nóbrega).*

C'est la seconde localité madérienne.

1 Ces données sont fournies por M. le Chanoine Barreto.

Pterygoneurum cavifolium (Ehrh.) Jur. Fundoa de Cima, S. Roque *(Ch. Barreto)*.

Rhabdoweisia striata (Schrad.) Hindb. *(Rh. fugax* (Hedw.) Br. eur.) Ponta do Pargo, Amparo. Seconde localité madérienne.

Orthodontium gracile (Web.) Schwgr. — Au pied du Pico Grande, sur un tronc de *Ocotea foetens,* 23-10-1952 *(Nóbrega)*.

Espèce nouvelle pour les Iles Atlantiques, la seconde espèce de ce genre découverte à Madère. *O. gracile* est souvent placé dans un genre à part, *Stableria* Lindb., qui se distingue des *Orthodontium* par les dents du péristome externe aussi longues ou beaucoup plus longues que celles du péristome interne et par la nervure des feuilles privée de stéréïdes.

Orthodontium pellucens (Hook.) Br. eur. Boaventura: Achada do Toco, sur un tronc pourri de *Persea indica (Nóbrega)* — C'est une localité nouvelle pour Madère.

Anacolia Webii (Mont.) Schimp. — Fajã Grande, sur le versant du Pico Arieiro, c. fr. Localité nouvelle.

Zygodon madeirensis Dix. et Luis S. Vicente: Serra do Espigão, sur *Ocotea foetens (Nóbrega)*. Seconde localité connue de cette espèce endémique à Madère.

Antitrichia californica Sull. S. Jorge: Montado da Fonte da Hortelã. *(Nóbrega)*. Espèce nouvelle pour les Iles Atlantiques.

Homalia Webiana Mont. Boaventura: Chão da Toca, à l'origine de la Rivière de João Fernandes *(Nóbrega)*.

Nouvelle pour l'île de Madère.

Quelques Mousses de Porto Santo.

Gymnostomum rupestre (Schw.) Schl. Pedregal, sous les roches du lit d'un ruisseau *(Nóbrega)*.

Espèce nouvelle pour l'Archipel madérien, connue aux Canaries.

Fissidens Fritzei Geheeb. Farrobo *(Nóbrega)* sur les pierres d'un ruisseau près de Portela *(Nóbrega)*.

Ortotrichum diaphanum (Gmel) Schrader Lombo Branco, sur la terre, c. fr. — *(Nóbrega).*

Zygodon viridissimus (Dicks.) Br. eur. Pico Castelo: Cadeira do Bispo, sur le tronc d'un cyprès *(Nóbrega).*

Leptodon Smithii (Dicks.) Mohr. Farrobo *(Nóbrega).*

Neckera intermedia Brid. Pico do Facho, dans les fentes d'un rocher, au voisinage de la Serra de Dentro (*Nóbrega*).

Fabronia pusilla Radd: Pico Castelo, sur un cyprès (*Nóbrega*).

De la Deserta Grande M. l'Abbé Nobrega a rapporté *Fissidens Fritzei* Geheeb. Ribeiro de Pedregal.

Cette rare espèce, endémique à Madère, existe donc dans toutes les Iles principales de l'Archipel.

Bionomia de los *Dípteros Apteros y Ectoparasitos de Quirópteros*

POR EL

P. IGNACIO SALA CASTELLARNAU S. J.

Son relativamente pocos los insectos que carecen de alas. Aún en éstos hay que distinguir dos categorías de muy diferente significación: insectos apterigógenos, que jamás han tenido alas, como los tisanuros: lepismas, maquilis, campodea, japix, colémbolos, y los insectos ápteros, que quizás tuvieron alas en sus comienzos, pero de hecho ahora las tienen atrofiadas o reducidas por adaptación a géneros de vida especiales: parasitismo, vida subterrânea o cavernícola o medio adverso, como pudieran ser — según opinión de algunos, — por habitar en islas sometidas a furiosos vendabales.

Por lo que atañe a los dípteros pupíparos, de las extrañas familias de «**Streblidae y Nycteriblidae**», esta ausencia total o parcial de alas, es indudablemente un fenómeno de degradación producido por la estrecha relación de estas moscas a la vida parasitaria sobre sus inquilinos, los murciélagos. Así ocurre también con *Lipoptena cervi,* que cabalmente pierde las alas, al encontrar a su huésped. Vive sobre los ciervos, y las hembras se desprenden rápidamente las alas, rompiéndolas por su base. Los machos las conservan algún tiempo más. Entre los que siempre son ápteros, figura *Melophagus ovinus*; es de color ferrugíneo, sin alas ni balancines y vive sobre los carneros. Y por último citaremos *Braula coeca* parásita áptera de las abejas (ápido) que modernamente se ha separado de este grupo por ser ovíparos.

Nosotros nos vamos a limitar en este artículo muy interessante a los dípteros ectoparásitos permanentes de los quirópteros, cuya bionomía especial es digna de estudio.

Estos dípteros pupíparos han sido bien observados en Portugal, por A. B. Machado y J. M. Braga; en Francia, por Seguy y Cuénot; en América, por Jobling. Estas observaciones, que sepamos, faltan por hacer en España, y nosotros queremos aportar alguna contribución de los nicteríbidos mediterráneos.

Antiguamente ya se ocuparon de estos curiosos dípteros Latreille y Hermann y hasta el mismo Linneo, pero sus datos son incompletos y a veces erróneos.

Comencemos por la familia de los Estréblidos. Jobling ha descrito el braquíptero *Aspidoptera phyllostomatis* (*Perty*), que tiene la hembra reducidas sus alas. En esta familia, hay especies con alas, rudimentarias o nulas. Los ojos son compuestos y pequeños o sin ellos, pero siempre sin ocelos, y dígase lo mismo de los Nicteríbidos, por lo que se refiere a su vista.

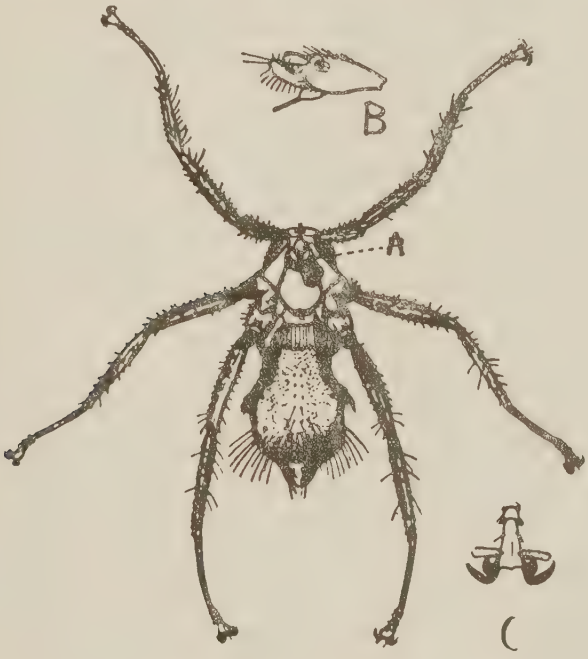
En Portugal se há hallado *Nycteribosca kollary*, (*Frauenf.*) que vive parásita sobre los quirópteros, Rhinolophus ferrum-equinum y R. euryale, R. hipposiderus, R. mehelyi, Hyposiderus tridens, Vespertilio murinus, Miniopterus schreibersii y Rhinopoma microphyllum.

En cuanto a la estructura anatómica y morfología de los Estréblidos, tienen de característico, que la cabeza se proyecta hacia adelante desde el cuerpo, en la manera usual, cosa que no sucede en los Nicteríbidos. La disposición de las uñas de las patas, en ambas familias, es parecida en ser largas y encorvadas, para agarrarse al huésped, como también se observa en las moscas parásitas de los ciervos y carneros y ovejas. En general el aparato bucal se parece al de los Hippoboscidae, con quien se pretende emparentarlos filogenéticamente.

En algunos Estréblidos, la proboscis o trompa es corta, en otras especies es alargada, a causa de su estirada labella. Lo que ha sufrido transformación en ambas familias filoquirópteras es el llamado labium, que se ha modificado para formar el penetrante y agudo órgano hematófago, verdadera barrena o estilete succionador. La semejanza de estos dípteros chupadores de sangre con los Hippobóscidos, es el

resultado de adaptación a la misma manera de vida y alimento y por eso se las clasifica como *Cyclorrapha.*

Se ha descubierto que los *Nycteribidae,* son una familia más numerosa en especies que la anterior de los Estréblidos. Así en *Portugal,* se han hallado *Penicillidia dufouri,* y



Cyclopodia Sykesi (Westw.)

A. Cabeza proyectada en el dorso del torax.
B. Prospección de la cabeza con la probosscis perforante.
C. El último tarso con las uñas prensiles (Snodgrass).

P. conspicua, Nycteribia vexata, N. biarticulata, N. pedicularia y *N. schidli.*

Por lo que se refiere a su estructura anatómica, morfología y ecología, los Nicteríbidos se han conformado bien a su hábito parasitario, presentando con todo algunas diferencias con respecto a los Estréblidos. Son muy llamativas por su extraña forma aplanada y por las adaptaciones de sus órganos. No tienen antenas distintas, a no ser que ellas sean reempla-

zadas, según opinión de Latreille, por un pequeño tubérculo, que aparece sobre los ojos. En caso de ser antenas, son muy cortas. Parece que tampoco sufren metamórfosis y si se confirmara no se podrían catalogar entre los dípteros. Estas mosquitas siempre son ápteras, pero conservan los balancines, aunque Chenu lo niega. Parece que este autor no estará en lo cierto, cuando otro más moderno, L. Cuénot, afirma: «Se ve perfectamente el movimiento de los balancines en los Nicteríbidos vivos». Son artrópodes muy dañinos a sus huéspedes por chuparles sin compasión la sangre, y atormentarlos con sus picaduras frecuentes, máxime cuando los desgraciados quirópteros están plagados de tan indeseables convidados, que viajan gratis por el aire y tienen siempre la mesa puesta, a costa de seu dueño, sin reportarles ningún beneficio.

Este díptero mide 5 mm de largo y es de color amarillento, tirando a rubio, con el abdomen abombado y muchas cerdas flotantes hacia el final. Su grosor es moderado y su aspecto, al discurrir sobre la víctima, es activo y bizarro. Con sus seis patas desmesuradamente largas, muy separadas entre si, pobladas de pelos, y, con sus arpones o ganchos finales, más bien parece un arácnido que un díptero inofensivo. Por eso en inglés se denomina a este insecto, «Bat-Tick» que significa murciélago-ácaro. El mismo Linneo se equivocó al apellidar a una especie con el nombre de «Acarus vespertilionis».

Los pelos de sus patas son táctiles, movibles e insertos en un disco; son pectinados sobretodo en el torax. Los tarsos están maravillosamente dispuestos para agarrarse a sus víctimas y sus ganchos terminales hacen buena presa sujetándose a ellas como con pinzas, con lo cual evitan no ser despedidos por el aire, durante el caprichoso y rápido vuelo de estos únicos mamíferos alados, reyes de las tinieblas de la noche. Separados de sus acogedores huéspedes, no saben caminar bien y son torpes y andan muy perplejos y en situación muy apurada.

Para agujerear y beberse la sangre caliente de los murciélagos, su aparato bucal, cosa rara, se levanta sobre el

dorso del torax y ora se inclina hacia adelante como hacia atrás. La razón de esta anómala configuración es difícil de encontrarla, pero desde el momento que existe, resulta para el insecto la más adecuada para vivir. La costumbre que tienen para libar sangre es girarse sobre el dorso, estilo tiburón o panza arriba, y ésta es la mejor postura suya en su canibalesco banquete. Cómo se las arreglan estos dípteros crueles, para clavar su corta y fina proboscis, a guisa de puñal, en la piel de los quirópteros, es un hecho que aún no ha podido ser descifrado, pues, es muy dificultoso verlos operar en un animal con tan espeso pelaje. Entrar en más detalles sobre la estructura de su cabeza, aparato bucal, nos alargaría demasiado en la sistemática.

Mis experiencias sobre estos dípteros ápteros, los verifiqué, detrás de la cúpula del Santuario de la Virgen de Gracia, en Biar (Alicante), donde he pasado mis vacaciones estivales. Había centenares de murciélagos descansando en el maderamen, y al notar nuestra presencia y molestados por la luz inesperada de la lámpara, movían freneticamente las orejas y hocico, chillaban y huían en todas direcciones, con grande apuro nuestro, pues, tan sólo podian salir por un agujero, por el que entrámos a esta lúgubré mansión de los duendes de la noche. Por fin, en medio de ese infernal alboroto, pudimos dar muerte a vários y capturar otros vivos. Resultó ser la especie de bastante envergadura alar *Rhinolophus ferrum-equinum*, de aspecto raro por sus llamativas excrescencias nasales, con varias cavidades, en forma de herradura por abajo y terminaba el conjunto en punta de lanza, com pelosidades, seguramente táctiles muy sensibles. Este aparato tan complicado de tipo sensorial es radar magnífico o sondeador sónico, que recoge las ondas reflejadas como en una pantalla, o sea sus chillidos especiales, que han ido a un objecto, y como el eco, vuelven al murciélago, y así calcula la distancia del obstáculo para no tropezar o si es un insecto, para atraparlo al punto. La eficiencia de este radar, mejor que el inventado por el hombre, se patentiza en que nunca tropiezan estos animales ni con otros compañeros, ni con los objectos en plena obscuridad, y no se ve que tengan des-

garraduras en su membrana alar, ni fracturas de los huesos metacarpianos.

Pero, no es esta la surpresa a que nos referimos, sino otra muy distinta. Al llevarnos los murciélagos a la habitación y ponerlos en una jaula, vimos que unos bichos raros se movían con gran lijereza por entre la pelambre de sus huéspedes. De momento pudimos atrapar con dificultad tres artrópodos y se trataba del díptero áptero, **Nycteribia biarticulata** (*Hermann*). Estos dípteros ápteros, a pesar de haberlos capturado en Agosto, con tan buena temperatura, antes de una hora de estar encerrados en um tubo, se murieron. Se ve que a sus frágile cuerpos, les es imprescendible el calor del mamífero alado. Nycteribia es una palabra de origen griego, cuya etimología significa: murciélago-vida, y alude a que este extraño insecto, siempre vive sobre los quirópteros.

La figura que ilustra este artículo, representa el Nicteríbido, *Cyclopodia sykesi* (*Westw.*), que no pertenece a nuestra fauna ibérica y lo describe el norteamericano Snodgrass en su trabajo, «Biting and Sucking Insects» (Smithsonian Miscellaneous Collection N 7, Vol. 104, pág. 81-83.)

Convendría que España, seguiendo el ejemplo, de los zoólogos portugueses antes mencionados, examinara atentamente todos los murciélagos de tan distintas especies, y se anotaran los diferentes ejemplares de Nicteríbidos.

BIBLIOGRAFIA

VASCULAR PLANTS OF THE PACIFIC NORTHWEST — Part 5: *Compositae,* por Cronquist, Arthur, 343 págs. Numerosas figuras. University of Washington Press, Seatle, 1955.

A Universidade de Washington abalançou-se ao notável empreendimento de publicar uma vasta obra que constitui, no seu conjunto, o volume 17.º das suas Publicações Biológicas. Nela se pretendem estudar as plantas vasculares das seguintes regiões: Washington, norte de Oregon, planícies de Idaho ao norte do rio Snake, a parte oeste montanhosa de Montana e o sul da Colômbia britânica.

O presente tomo, dedicado às Compostas, e que é da autoria de Arthur Cronquist, Curador do Herbário do New York Botanical Garden, é o 5.º tomo da série iniciando-se por ele a grandiosa publicação de sistemática, que constará de 5 partes.

Para avaliar da probidade científica com que se procedeu na confecção deste bem documentado estudo da avultada família das Compostas, basta dizer que encerra o resultado de vinte anos de investigação.

Pormenorizadas descrições, exacta indicação da distribuição, período de floração e características do habitat das espécies, bem como uma oportuna sinonímia e úteis referências bibliográficas, tornam este volume um magnífico instrumento de trabalho.

Para identificação das plantas consignadas, o leitor dispõe de duas chaves dicotómicas cuidadosamente elaboradas, uma natural, que permite chegar ao género através do conhecimento da tríbu, e outra artificial em que a diagnose se faz independentemente de qualquer referência expressa à tribu.

A primorosa reprodução gráfica dos desenhos de cada uma das espécies, executados com minuciosa perícia por Jonh H. Rumely, e com a indicação da escala de redução, valoriza muitíssimo esta obra por tantos títulos notável.

J. CARVALHAES.

REVISTAS CIENTÍFICAS *da Casa Dr. W. Junk,* **Haia, Holanda.**

VEGETATIO. Acta Geobotanica. Organe Officiel de l'association Internationale de Phytosociologie. Vol. VII, Fasc. 1, 6.8-1956.

Índice dos trabalhos:

Braun-Blanquet J. — Remerciements, p. 1.

Braun-glanquet J. — Echos du VIIIe Congrès International de Botanique à Paris, 1954, p. 1.

Cottam, Grant. — Lettre à l'«Association Internationale de Phytosociologie, p. 2.

Scurfield, G. (Univ. of Manchester) — Note on experimental Ecology and the uses of a biological Flora, pp. 3-8, 1 fig.

Kielhauser, G. E. (Landeck) — Tirol Ackerunkrautgesellschaften aus dem trockensten Teile des Oberen Tiroler Inntales, mit 1 Tabelle (Pflanzensociologische Mitteilungen aus Nord-Tirol I), pp. 9-14.

Zohary, M. and G. Orshan (Hebrew Univers., Jerusalem) — Biological Studies in the Vegetation of the near East Desert (with 12 figures, 2 photographs anf 9 tables), pp. 15-37.

Phillips, John (Achimota, Gold Coast) — Aspects of the Ecology and Productivity of some of the more arid Regions of southern and eastern Africa, pp. 38-68.

Wendelberger, E. und G. (Wien) — Die Auenwälder der Donau bei Wallsee (Oberösterreich), pp. 69-82.

Book Rewiew, pp. 83-85.

Recent Literatur, pp. 86-88.

HYDROBIOLOGIA — Acta Hydrobiologica, Hidrographica et Limnologica. VII, N.º 4, 30-12-1955, pp. 309-396.

Índice dos artigos :

Bardach, John E. (Univ. of Michigan) — Certain Biological Effects of Thermocline Shifts. Observations from Lake West Okoboji, Jowa, pp. 308-324, 5 figs.

Decloitre, L. — Rhizopodes Thécamoebiens du Vénézuela, pp. 325-372, 9 figs.

Gupta, Arya Bhushan (Univ. of Edinburg) — On Scytonematopsis Kisseleva — a little known genus of Myxophyceae, pp. 373-380, 22 figs.

Järnefelt, H. (Helsinki) — Kurze Mitteilung über die Folgen einer Sprengung, zugleich ein kleiner Beitrag zur Kenntnis des winterlichen Planktons, pp. 381-386.

Maillet, P. et N. Carasso — Catalogue systématique de larves de Trichoptères récoltées dans la région des Eyzies (Dordogne, France) Espèces à fourreau, pp. 387-393, 1 fig.

Bibliography, pp. 394-396.

COMPANHIA DE DIAMANTES DE ANGOLA. MUSEU DO DUNDO. *Subsídios para o estudo da Biologia na Lunda.*

Dirsch V. M. D. S. C. (London) — Preliminary Revision of the genus Catantope Schaum and review of the group Catantopini (Orthoptera, Acrididae, 151 pgs. 518 figs. Lisboa 1956.

Este trabalho, de considerável importância, representa não uma contribuição para o conhecimento da fauna de Angola, mas, baseado sobre as colecções do Museu do Dundo, é uma revisão completa, com profundas modificações, do género Catantops. A distribuição geográfica de cada espécie não foi dada, mas muitos mapas geográficos indicam esta distribuição, como é hoje conhecida.

Estudos diversos. XI Lisboa 1955

Índice dos trabalhos:

Longfield Cinthia, F. R. E. S. (England) — The Odonata of N. Angola. Part I, pp. 13-63, 10 figs.

Este estudo, que teve por ponto de partida as magníficas colecções do Sr. Dr. Barros Machado, contém uma revisão de todas as espécies africanas actuais do género *Orthetrum*. O género novo, *Nesciothemis* separa duas espécies atribuídas até aqui ao género *Orthetrum*.

Handschin E. und W. Markl (Basel) — Neuropteren aus Angola, pp. 67-82, 11 figs. Uma espécie nova.

Drake, Carl J. (Ames, Jowa, U. S. A.) — Angolan Tingidae (Hemiptera), pp 85-90 2 figs. Três espécies novas, uma das quais pertence ao género novo, *Angolotingis*.

Basilewsky, P. (Tervuren) — Carabidae (Coleoptera) de l'Angola (Première Partie), pp. 91-137, 10 figs.

Estudo baseado sobre as colecções do Dr. Barros Machado, mas que abrange também algumas outras espécies. 7 espécies e 2 ssp. novas.

Noirot Charles (Paris) — Termites du Centre et du sud-ouest de l'Angola réoltées par A. de Barros Machado, pp. 141-150, 8 figs., 4 espécies novas.

Estudos diversos. XII Lisboa 1956.

Índice dos trabalhos:

Luna de Carvalho Ed. (Museu do Dondo). Primeira Contribuição para o estudo dos Estrepsípteros angolenses (Insecta Strepsiptera), pp. 11-54, 36 figs.

O Sr. Dr. Luna de Carvalho, se não estou mal informado, é o único naturalista português que, até agora, se tem dedicado ao estudo dos Estrepsípteros. Aos trabalhos já publicados por ele sobre Estrepsípteros portugueses acrescentou agora o valioso estudo das espécies colhidas por ele em Angola. Muitas espécies novas são descritas.

Weidner Herbert (Hamburg) — Beiträge zur Kenntnis der Termiten Angolas, hauptsächlich auf Grund der Sammlungen und Beobachtungen von A. de Barros Machado, I. Beitrag, pp. 55-106, 45 figs.

Várias espécies novas e um grande número de espécies indicadas em Angola pela primeira vez

Keith, D. McE. Kevan (Univ. of Noltingham) — Flightless African Genera of Pyrgomorphine Grasshoppers allied, or superficially similar to *Parasphene* L. Bolivar, 1884, and *Pyrgomorphella* L. Bolivar, 1904, with Descriptions of certain new Forms *(Orthoptera: Acrididae)*, pp. 107-135, 16 figs.

Vários géneros e espécies novas.

Índice dos artigos do volume XXV (LII) — 1956

Baeta Neves — Notas sobre a Entomofauna Florestal Portuguesa, 1 Est., pp. 154-162.

Ganhão J. F. Pinto — *Cephalosporium Lecanii* Zimm. — Um fungo entomógeno de Cochonilhas, com 2 Est., 6 figs., 3 gráficos, pp. 71-135.

Camara A. — Porque será que a virulência dos germes patogénicos pode variar?, pp. 141-153.

Cancela da Fonseca Jorge — Contribuição para o estudo de Coccus hesperidum, pp. 19-35.

Crundwell A. C. — Some Bryophytes from Algarve, pp. 36-42.

Janetschek H. — Eine neue *Machilis* — Art aus Südfrankreich (Ins. Thysanura). 2 Est., 9 fig., pp. 163-169.

Litardière R. de — Contribution à l'étude des *Festuca* de Galice, d'après les récoltes du P. Merino, pp. 3-18.

Luisier A. — Recherches Bryologiques récentes à Madère, 7ème Série, 1 Est., 9 fig., pp. 170-182.

Monteiro Teodoro O. S. B. — Contribuição para o conhecimento dos Lepidópteros de Portugal, 2 Est., pp. 49-70.

Sala Castellarnau I. — Nido pendulino de la India, 1 fig., pp. 136-139.

Sala Castellarnau I. — Bionomia de los dípteros y ectoparasitos de quirópteros, 1 fig., pp. 170-175.

BIBLIOGRAFIA — pp. 189.

Condições de assinatura

Portugal, Metrópole e Ultramar: Série de Cultura Geral, 100$00; Série de Ciências Naturais, 65$00. As duas Séries, conjuntas, 155$00. O pagamento pode fazer-se em duas prestações. Aos assinantes que não satisfizerem directamente a sua assinatura por todo o mês de Janeiro ou por todo o mês de Junho (2.ª prestação), ser-lhes-á remetido o recibo à cobrança, acrescido das respectivas despesas.

Brasil: Série de Cultura Geral, 250 crs.; Série de Ciências Naturais, 160 crs. As duas Séries, conjuntas, 390 crs.

Espanha: Série de Cultura Geral, 150 pesetas; Série de Ciências Naturais, 100 pesetas. As duas Séries, conjuntas, 240 pesetas.

Outros países: Série de Cultura Geral, 120$00; Série de Ciências Naturais, 80$00. As duas Séries, conjuntas, 190$00.

Números avulsos: Cultura Geral, 10$00; Ciências Naturais, 17$50.

Correspondentes da BROTÉRIA

Angola = *Manuel Bento Ribeiro* — Banco de Angola, Luanda.
Brasil = *P.e João Ferreira Rodrigues* — Colégio António Vieira, Bahia.
Espanha = *P.e Procurador de «Razón y Fe»* — Pablo Aranda, 3, Madrid.

Assinantes beneméritos da BROTÉRIA (*)

† *D. Joaquim Rodrigues Lima*, Arcebispo de Bombaim.
Sr. Francisco Tavares Proença, Castelo Branco.
Sr. Dr. Júlio de Melo e Matos, Porto.
Sr. Tito Lívio Lopes, Porto.
† *Sr. Dr. Sebastião dos Santos Pereira de Vasconcelos*, Porto.
Sr. Dr. José de Almeida Eusébio, Covilhã.
Sr.ª D. Amélia Capelo Franco, Capinha (Beira Baixa).
Sr. Dr. José Pequito Rebelo, Gavião (Alentejo). Especial benfeitor da *Brotéria*.
Sr. Bento de Morais Sarmento, Porto.
Sr. José da Fonseca Castel-Branco, Póvoa de Rio de Moinhos (Beira Baixa).
Sr. Dr. Gustavo Mathieu Snoeck, Bahia (Brasil).
Sr. Dr. Sebastião do Rosário Sarrjana, Figueira da Foz.
Rev.º P.e Simon Tang, Schiu-Hing (Canton, China).
Sr. Dr. António J. de Almeida Coutinho e Lemos Ferreira, Porto.
Sr. Dr. José J. Andrade Albuquerque de Bettencourt, Ponta Delgada.
Sr. Dr. Nuno de Lacerda Ravasco, Moura (Alentejo).
Sr. Dr. Manuel Antunes Barradas, Vila Pery (Moçambique).
† *Rev.º P.e Torquato Cabral Ribeiro*, Colégio, Caldas da Saúde (Minho).
Rev.º P.e Camilo Torrend, Bahia (Brasil).
Rev.º P.e Francisco José Galvão, Braga.
Sr. José Maria de Proença de Almeida Garrett, Castelo Branco.
Sr. José Maria Ferreira Delgado, Vila Franca de Xira.
Sr. Dr. Domingos Megre, Águas (Beira Baixa).
Sr. António Augusto Nogueira da Silva, Porto.
Sr. José Coimbra Pacheco, Casa «Pafil», Porto.
D. João de Deus Ramalho, Bispo de Macau.
Sr. Dr. Alberto Martins, S. Paulo (Brasil).
Sr. Oscar César Santos Matos, Rio de Janeiro (Brasil).
Srs. Condes de Almoster, Cascais.
Sr. José Peixoto de Almeida, Nogueiró (Braga).
Sr.ª D. Maria Augusta Vieira, Barcelos.
Sr. João Duarte, Barcelos.

(*) São **beneméritos** da **BROTÉRIA** os assinantes que contribuem com uma ou mais prestações, no espaço de um ano, no valor de 5.000$00; têm jus a ser o seu nome publicado para **sempre**, em todos os fascículos desta Revista, e a receber a **BROTÉRIA**, sem mais pagamento durante a sua vida.

En vente à l'Administration de *Brotéria*

Rua do Maestro António Taborda, 14 — LISBONNE (Portugal)

TAVARES (J. DA SILVA):

Quelques Cécidies du Centre de la France . . . . . 5$00

Cecidia Nova, seu quae hucusque in Peninsula Ibérica non innotuerunt, 56 págs. . . . . 10$00

Cynipidae Peninsulae Ibericae, 2 vols., 448 págs., 9 tabs., 119 figs. . . . . 70$00